



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Tetsuya OUCHI

Application No.: 10/769,897

Filed: February 3, 2004

Docket No.: 118534

For: PRINT SYSTEM CAPABLE OF INHIBITING DEFORMATION OF PRINTING
PAPER DUE TO DRYING OF INK AND PRINT METHOD THEREOF

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2003-027675 filed on February 4, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/mlo

Date: February 26, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>

20034451-01
09

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 4 日
Date of Application:

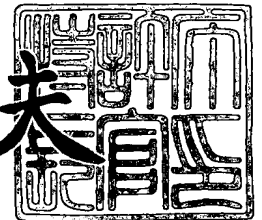
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 2 7 6 7 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 2 7 6 7 5]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



572411

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 8 4 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02108

【提出日】 平成15年 2月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 11/42

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 大内 哲也

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082500

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 足立 勉

 【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109195

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007102

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリントシステム、端末装置、プリンタ、プリント方法およびプリントプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク滴を吐出する印字ヘッドと、
給紙位置から前記印字ヘッドと対向する対向領域に至る給紙経路中に配設され、
該給紙経路に沿って記録媒体を搬送する上流側搬送手段と、

前記対向領域から排紙位置に至る排紙経路中に配設され、該排紙経路に沿って
記録媒体を搬送する下流側搬送手段と、

所定の画像がインク滴の吐出パターンで示された印刷データに基づき、前記上
流側搬送手段、前記下流側搬送手段への記録媒体の搬送と前記印字ヘッドへのイ
ンク滴の吐出とを交互に指令することによって、印刷媒体への画像の印刷を行う
印刷指令手段と、を備えたプリントシステムであって、

前記印字ヘッドにより吐出されるインク量をカウントするインク量カウント手
段と、

記録媒体の先端が前記上流側搬送手段により所定の第 1 位置まで搬送された際
に、前記インク量カウント手段によりカウントされたカウント値が所定値を越え
ているか否かを判定するインク量判定手段と、を備え、

前記下流側搬送手段は、駆動ローラおよび従動ローラからなり、該ローラ間に
記録媒体を挟んで搬送するように構成され、

前記印刷指令手段は、前記インク量判定手段によりカウント値が所定値を越え
ていると判定された場合、前記印刷データに基づく指令を中断すると共に、前記
第 1 位置から前記下流側搬送手段への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指
令し、該指令により記録媒体の先端が前記下流側搬送手段まで搬送されて前記駆
動ローラおよび従動ローラで挟持された後、少なくとも前記第 1 位置より下流側
で該第 1 位置の次に印字すべき第 3 位置までの記録媒体の搬送を前記上流側搬送
手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記第 3 位置まで搬送された以降
に、前記印刷データに基づく指令を再開するように構成されている

ことを特徴とするプリントシステム。

【請求項 2】 前記インク量カウント手段は、前記印字ヘッドにより吐出されるインク滴の数に基づいてインク量をカウントする

ことを特徴とする請求項 1 に記載のプリントシステム。

【請求項 3】 前記印刷指令手段は、記録媒体の先端が前記下流側搬送手段まで搬送されて前記駆動ローラおよび従動ローラで挟持された状態で所定期間待機する

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のプリントシステム。

【請求項 4】 前記印刷指令手段は、記録媒体の先端が前記下流側搬送手段まで搬送されて前記駆動ローラおよび従動ローラで挟持された後、前記下流側搬送手段から前記第 1 位置よりも給紙位置側に所定の距離だけ離れた第 2 位置への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記第 2 位置まで搬送されたら、前記第 2 位置から前記第 1 位置への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令して、該指令により記録媒体の先端が前記第 1 位置まで搬送された後に、前記印刷データに基づく指令を再開するように構成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のプリントシステム。

【請求項 5】 外部から記録媒体に関するパラメータを示すパラメータデータを取得する記録媒体パラメータ取得手段を備え、

前記インク量判定手段は、前記記録媒体パラメータ取得手段により取得されたパラメータデータで示されるパラメータに応じて、カウント値の判定に用いる所定値を変更する

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のプリントシステム。

【請求項 6】 利用者に記録媒体のパラメータを入力させるパラメータ入力手段を備えており、

前記記録媒体パラメータ取得手段は、前記パラメータ入力手段により入力されたパラメータを示すデータを前記パラメータデータとして取得する

ことを特徴とする請求項 5 に記載のプリントシステム。

【請求項 7】 前記記録媒体パラメータ取得手段は、前記パラメータデータと

して、記録媒体のサイズを示すデータを取得する

ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のプリントシステム。

【請求項 8】 前記記録媒体パラメータ取得手段は、前記パラメータデータとして、記録媒体の厚さを示すデータを取得する

ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のプリントシステム。

【請求項 9】 前記記録媒体パラメータ取得手段は、前記パラメータデータとして、記録媒体の材質を示すデータを取得する

ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のプリントシステム。

【請求項 1 0】 外部からの指令を受けて、当該プリントシステムの動作モードを、前記インク量判定手段の判定結果に応じて、前記印刷指令手段の前記印刷データに基づく指令を中断させる中断モード、または、前記インク量判定手段の判定結果に拘わらず指令を中断させない通常モードのいずれかに切り替える切替手段を備えている

ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載のプリントシステム。

【請求項 1 1】 請求項 1 に記載の印字ヘッド、上流側搬送手段、下流側搬送手段および印刷指令手段を備えるプリンタと、請求項 1 に記載のインク量カウント手段およびインク量判定手段を備える端末装置とが、データ通信可能に接続されてなる

ことを特徴とするプリントシステム。

【請求項 1 2】 前記プリンタは、請求項 3 に記載の記録媒体パラメータ取得手段を備えている

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のプリントシステム。

【請求項 1 3】 前記プリンタは、請求項 4 に記載のパラメータ入力手段を備えている

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のプリントシステム。

【請求項 1 4】 前記プリンタは、請求項 1 0 に記載のモード切替手段を備えている

ことを特徴とする請求項 1 1 から 1 3 のいずれかに記載のプリントシステム。

【請求項 1 5】 前記端末装置は、請求項 3 に記載の記録媒体パラメータ取得

手段を備えている

ことを特徴とする請求項 11 に記載のプリントシステム。

【請求項 16】 前記端末装置は、請求項 4 に記載のパラメータ入力手段を備えている

ことを特徴とする請求項 15 に記載のプリントシステム。

【請求項 17】 前記端末装置は、請求項 10 に記載のモード切替手段を備えている

ことを特徴とする請求項 11、請求項 15 または 16 のいずれかに記載のプリントシステム。

【請求項 18】 請求項 11 から 17 のいずれかに記載の端末装置。

【請求項 19】 請求項 11 から 17 のいずれかに記載のプリンタ。

【請求項 20】 インク滴を吐出する印字ヘッドと、給紙位置から前記印字ヘッドと対向する対向領域に至る給紙経路中に配設され、該給紙経路に沿って記録媒体を搬送する上流側搬送手段と、前記対向領域から排紙位置に至る排紙経路中に配設され、該排紙経路に沿って記録媒体を搬送する下流側搬送手段と、を備え、該下流側搬送手段が、駆動ローラおよび従動ローラからなり、該ローラ間に記録媒体を挟んで搬送するように構成されたプリントシステムによるプリント方法であって、

所定の画像がインク滴の吐出パターンで示された印刷データに基づき、前記上流側搬送手段、前記下流側搬送手段への記録媒体の搬送と前記印字ヘッドへのインク滴の吐出とを交互に指令することによって印刷媒体への画像の印刷を行う際に、

前記印字ヘッドにより吐出されるインク量をカウントして、

記録媒体の先端が前記上流側搬送手段により所定の第 1 位置まで搬送された際に、前記インク量カウント手段によりカウントされたカウント値が所定値を越えているか否かを判定して、

該カウント値が所定値を越えていると判定した場合、前記印刷データに基づく指令を中断すると共に、前記第 1 位置から前記下流側搬送手段への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記下流側搬

送手段まで搬送されて前記駆動ローラおよび従動ローラで挟持された後、少なくとも前記第1位置より下流側で該第1位置の次に印字すべき第3位置までの記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記第3位置まで搬送された以降に、前記印刷データに基づく指令を再開することを特徴とするプリント方法。

【請求項21】 請求項1に記載の印刷指令手段、インク量カウント手段およびインク量判定手段として機能させるための各種処理手順を、コンピュータシステムに実行させるためのプリントプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、印刷用紙を給紙位置から排紙位置へ搬送しながら印刷用紙の表面へ向けてインク滴を吐出することによって、印刷用紙への印刷を行うプリンタ（いわゆるインクジェットプリンタ）が広く普及している。

【0003】

この種のプリンタにおいては、印刷用紙の表面に吐出したインク量、つまり、水分量が多くなると、印刷用紙が緩やかに曲がってしまう（カールする）ことがある。この場合、印刷用紙が一对の排紙ローラ間へ正常に挿入されずプリンタ内部において印刷用紙の紙詰まり（ジャム）を発生させる原因となってしまう。

【0004】

そこで、現在では、このような印刷用紙の曲がりを防止するための技術が種々提案されている。例えば、印字ヘッドにより吐出されるインク量をカウント（黒ドット計数手段による）していき、このカウント値が所定値以上となっている状態で紙詰まりの発生が検出（検出手段による）された場合に、印刷用紙（記録紙）を搬送する際の搬送速度を遅くする、といった技術である（特許文献1参照）。この技術であれば、印刷用紙の表面に吐出されるインク量が多くなる場合に、

印刷用紙の搬送速度を遅くしてインクの乾燥時間を多めに確保することにより、インクの水分量を少なくすることができ、これによって、印刷用紙の曲がり防止することができる。

【0005】

【特許文献1】

特開平9-52397号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述の技術では、単に搬送速度を遅くしているだけであり、インク滴が乾燥するまでの間は印刷用紙の形状を維持することができない。そのため、インク滴が乾燥するまでの間に印刷用紙を部分的に変形させてしまう場合があり、このことから、インク滴の乾燥に伴う印刷用紙の変形を十分に防止できているとはいえない。

このような変形が印刷用紙への印刷を開始した直後、つまり、印刷用紙の先端側において発生した場合、印刷用紙の一部が印字ヘッドに近づく、または、接触することにより印刷の品質が低下してしまう恐れがある。また、このような変形が発生した場合、印刷用紙の吸水性が高く、変形が大きい場合には印字ヘッドの走査によって印刷用紙が破れたり一対の排紙ローラ間へ正常に挿入されずに紙詰まりを発生させてしまう恐れがある。

【0007】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、その目的は、インク滴の乾燥に伴う印刷用紙の変形を十分に防止できる技術を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

上記課題を解決するため請求項1に記載のプリントシステムは、インク滴を吐出する印字ヘッドと、給紙位置から前記印字ヘッドと対向する対向領域に至る給紙経路中に配設され、該給紙経路に沿って記録媒体を搬送する上流側搬送手段と、前記対向領域から排紙位置に至る排紙経路中に配設され、該排紙経路に沿って

記録媒体を搬送する下流側搬送手段と、所定の画像がインク滴の吐出パターンで示された印刷データに基づき、前記上流側搬送手段、前記下流側搬送手段への記録媒体の搬送と前記印字ヘッドへのインク滴の吐出とを交互に指令することによって、印刷媒体への画像の印刷を行う印刷指令手段と、を備えている。

【0009】

また、前記印字ヘッドにより吐出されるインク量をカウントするインク量カウント手段と、記録媒体の先端が前記上流側搬送手段により所定の第1位置まで搬送された際に、前記インク量カウント手段によりカウントされたカウント値が所定値を越えているか否かを判定するインク量判定手段と、を備え、前記下流側搬送手段は、駆動ローラおよび従動ローラからなり、該ローラ間に記録媒体を挟んで搬送するように構成されている。

【0010】

そして、前記印刷指令手段は、前記インク量判定手段によりカウント値が所定値を越えていると判定された場合、前記印刷データに基づく指令を中断すると共に、前記第1位置から前記下流側搬送手段への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記下流側搬送手段まで搬送されて前記駆動ローラおよび従動ローラで挟持された後、少なくとも前記第1位置より下流側で該第1位置の次に印字すべき第3位置までの記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記第3位置まで搬送された以降に、前記印刷データに基づく指令を再開するように構成されている。

【0011】

このように構成されたプリントシステムによれば、記録媒体の先端側に吐出されたインク量が所定量を超えた場合に、印刷データに基づく画像の印刷を中断する。そして、記録媒体の先端側を第1位置から下流側搬送手段まで搬送した後、第3位置以降まで戻した状態で印刷データに基づく画像の印刷を再開する。ここで、記録媒体の先端側が下流側搬送手段に搬送された際、記録媒体の先端側は、下流側搬送手段を構成する駆動ローラおよび従動ローラに挟まれて保持される。そのため、記録媒体は先端側の形状がローラ対により整えられた状態で維持されるため、インクの乾燥に伴う記録媒体の変形を防止することができる。

【 0 0 1 2 】

なお、上述の印刷データとは、印字ヘッドによるインク滴の吐出パターンを示すものであって、印字ヘッドは、このパターンに従ってインク滴を吐出することになる。

また、インク量カウント手段は、印字ヘッドにより吐出されるインク量をカウントする手段であって、例えば、請求項 2 に記載のように、印字ヘッドにより吐出されるインク滴の数に基づいてインク量をカウントするように構成すればよい。

【 0 0 1 3 】

このように構成されたプリントシステムによれば、印字ヘッドにより吐出されるインク滴の数に基づいてインク量をカウントすることができる。

なお、このインク量カウント手段の具体的な構成としては、例えば、印刷指令手段が印字ヘッドにインク滴の吐出を指令した回数をカウントするドロップカウンタや、印刷データで示される吐出パターンから特定されるインク滴の吐出回数をカウントするドットカウンタなどで構成すればよい。

【 0 0 1 4 】

また、上述の印刷指令手段は、記録媒体の先端側を下流側搬送手段まで搬送した際、駆動ローラおよび従動ローラで挟持された直後に第 3 位置以降への搬送を指令するように構成すればよいが、請求項 3 に記載のように、記録媒体の先端が下流側搬送手段まで搬送されて駆動ローラおよび従動ローラで挟持された状態で所定期間待機するように構成してもよい。

【 0 0 1 5 】

このように構成されたプリントシステムによれば、印刷用紙の先端側が、ローラ間に挟まれた状態で所定の期間だけ保持されるため、インクの乾燥に伴う印刷用紙の変形をより確実に防止することができる。

なお、この構成における「所定期間」とは、例えば、インクが乾燥するのに必要であると想定される時間や、インク滴の水分により変形していた部分がインクの乾燥に伴いある程度元に戻るまでに要する時間などのことである。

【 0 0 1 6 】

ところで、上述の給紙手段は、記録媒体を搬送する際の搬送方向を反転させたときに、搬送機構の構造に起因する搬送量の誤差が発生する恐れがある。そのため、給紙手段により記録媒体を下流側搬送手段から第1位置へ直接戻すと、画像の印刷を再開する位置がズレてしまい、印刷の品質が低下する恐れがある。そこで、請求項4に記載のように構成するとよい。

【0017】

請求項4に記載のプリントシステムは、前記印刷指令手段が、記録媒体の先端が前記隙間領域まで搬送された状態で待機した後、前記隙間領域から前記第1位置よりも給紙位置側に所定の距離だけ離れた第2位置への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記第2位置まで搬送されたら、前記第2位置から前記第1位置への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令して、該指令により記録媒体の先端が前記第1位置まで搬送された後に、前記印刷データに基づく指令を再開するように構成されている。

【0018】

このように構成されたプリントシステムによれば、記録媒体の先端側を下流側搬送手段まで搬送した状態で待機した後、まず、第1位置よりも給紙位置側の第2位置まで戻して、その後、第2位置から第1位置まで搬送した状態で印刷データに基づく画像の印刷を再開する。このように、記録媒体を第1位置よりも給紙位置側に近い第2位置まで戻し、この第2位置で搬送方向を反転させるため、第1位置で搬送方向が反転されることはなく、画像の印刷を再開する位置がズレてしまうことを防止でき、これにより、印刷の品質を高くすることができる。

【0019】

また、上述のインク量判定手段は、インク量カウント手段によりカウントされたカウント値が所定値を超えたか否かを判定する手段であって、例えば、記録媒体の先端側がインクにより変形しやすい状態になっていると想定されるインク量に到達したことを判定するように構成すればよい。

【0020】

また、このインク量判定手段は、記録媒体に関するパラメータに応じてカウント値の判定に用いる所定値を変更するように構成してもよい。

具体的には、請求項 5 に記載のように、外部から記録媒体に関するパラメータを示すパラメータデータを取得する記録媒体パラメータ取得手段を備え、前記インク量判定手段は、前記記録媒体パラメータ取得手段により取得されたパラメータデータで示されるパラメータに応じて、カウント値の判定に用いる所定値を変更する、といった構成である。

【0 0 2 1】

このように構成されたプリントシステムによれば、記録媒体のパラメータに応じてインク量判定手段がカウント値の判定に用いる所定値を変更することができる。

なお、この構成における記録媒体パラメータ取得手段は、記録媒体に関するパラメータを取得する手段であって、例えば、本プリントシステムとデータ通信可能に接続された他の装置からパラメータデータを受信するように構成すればよい。また、利用者の入力操作により入力された内容をパラメータデータとして取得するように構成してもよい。

【0 0 2 2】

このように利用者の入力操作により入力された内容をパラメータデータとして取得するための具体的な構成としては、例えば、請求項 6 に記載のように、利用者に記録媒体のパラメータを入力させるパラメータ入力手段を備えており、前記記録媒体パラメータ取得手段は、前記パラメータ入力手段により入力されたパラメータを示すデータを前記パラメータデータとして取得するように構成すればよい。

【0 0 2 3】

このように構成されたプリントシステムによれば、利用者がパラメータ入力手段により入力した任意のパラメータを示すデータを、パラメータデータとして取得することができる。

また、上述の記録媒体パラメータ取得手段は、記録媒体に関するパラメータとして、例えば、請求項 7 に記載のように、記録媒体のサイズを示すデータを取得するように構成すればよい。

【0 0 2 4】

このように構成されたプリントシステムによれば、記録媒体のサイズを示すデータをパラメータデータとして取得することができ、この記録媒体のサイズに応じてインク量判定手段がカウント値の判定に用いる所定値を変更することができる。

【0025】

また、記録媒体パラメータ取得手段は、請求項8に記載のように、記録媒体の厚さを示すデータを取得するように構成してもよい。

このように構成されたプリントシステムによれば、記録媒体の厚さを示すデータをパラメータデータとして取得することができ、この記録媒体の厚さに応じて前記下流側判定手段で挟持される時間を変更することができる。

【0026】

また、記録媒体パラメータ取得手段は、請求項9に記載のように、記録媒体の材質を示すデータを取得するように構成してもよい。

このように構成されたプリントシステムによれば、記録媒体の材質を示すデータをパラメータデータとして取得することができ、この記録媒体の材質に応じてインク量判定手段が判定するか否かを選択することができる。

【0027】

また、請求項10に記載のプリントシステムは、外部からの指令を受けて、当該プリントシステムの動作モードを、前記インク量判定手段の判定結果に応じて、前記印刷指令手段の前記印刷データに基づく指令を中断させる中断モード、または、前記インク量判定手段の判定結果に拘わらず指令を中断させない通常モードのいずれかに切り替える切替手段を備えている。

【0028】

このように構成されたプリントシステムによれば、動作モードを中断モードまたは通常モードに切り替えることができる。

なお、この構成におけるモード切替手段は、プリントシステムの動作モードを切り替える手段であって、例えば、プリントシステム外部から動作モードを切り替える旨のデータを入力することによって動作モードを切り替えるように構成すればよい。また、利用者に入力操作を行わせるための操作部を備えている場合に

は、利用者の操作を受けて動作モードを切り替えるように構成すればよい。

【0029】

なお、以上説明したプリントシステムは、単体の装置（プリンタ）により構成されたものであってもよいし、複数の装置からなるものであってもよい。

例えば、請求項11に記載のように、請求項1に記載の印字ヘッド、上流側搬送手段、下流側搬送手段および印刷指令手段を備えるプリンタと、請求項1に記載のインク量カウント手段およびインク量判定手段を備える端末装置とが、データ通信可能に接続されてなるように構成すればよい。

【0030】

このように構成されたプリントシステムによれば、請求項1に記載のプリントシステムと同様のシステムを構成することができる。

また、このプリントシステムは、請求項12に記載のように、前記プリンタが、請求項3に記載の記録媒体パラメータ取得手段を備えていてもよい。このように構成されたプリントシステムによれば、請求項3に記載のプリントシステムと同様のシステムを構成することができる。

【0031】

また、このプリントシステムは、請求項13に記載のように、前記プリンタが、請求項4に記載のパラメータ入力手段を備えていてもよい。このように構成されたプリントシステムによれば、請求項4に記載のプリントシステムと同様のシステムを構成することができる。

【0032】

また、このプリントシステムは、請求項14に記載のように、前記プリンタが、請求項10に記載のモード切替手段を備えていてもよい。このように構成されたプリントシステムによれば、請求項10に記載のプリントシステムと同様のシステムを構成することができる。

【0033】

また、請求項11に記載のプリントシステムは、請求項15に記載のように、前記端末装置が、請求項3に記載の記録媒体パラメータ取得手段を備えていてもよい。このように構成されたプリントシステムによれば、請求項3に記載のプリ

ントシステムと同様のシステムを構成することができる。

【0 0 3 4】

また、このプリントシステムは、請求項 1 6 に記載のように、前記端末装置が、請求項 4 に記載のパラメータ入力手段を備えていてもよい。このように構成されたプリントシステムは、請求項 4 に記載のプリントシステムと同様のシステムを構成することができる。

【0 0 3 5】

また、このプリントシステムは、請求項 1 7 に記載のように、前記端末装置が、請求項 1 0 に記載のモード切替手段を備えていてもよい。このように構成されたプリントシステムは、請求項 1 0 に記載のプリントシステムと同様のシステムを構成することができる。

【0 0 3 6】

また、請求項 1 8 に記載の端末装置は、請求項 1 1 から 1 7 のいずれかに記載の端末装置である。このように構成された端末装置によれば、請求項 1 1 から請求項 1 7 のいずれかに記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

また、請求項 1 9 に記載のプリンタは、請求項 1 1 から 1 7 のいずれかに記載のプリンタである。このように構成された端末装置によれば、請求項 1 1 から請求項 1 7 のいずれかに記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【0 0 3 7】

また、請求項 2 0 に記載のプリント方法は、インク滴を吐出する印字ヘッドと、給紙位置から前記印字ヘッドと対向する対向領域に至る給紙経路中に配設され、該給紙経路に沿って記録媒体を搬送する上流側搬送手段と、前記対向領域から排紙位置に至る排紙経路中に配設され、該排紙経路に沿って記録媒体を搬送する下流側搬送手段と、を備え、該下流側搬送手段が、駆動ローラおよび従動ローラからなり、該ローラ間に記録媒体を挟んで搬送するように構成されたプリントシステムによるプリント方法である。

【0 0 3 8】

具体的には、 所定の画像がインク滴の吐出パターンで示された印刷データに基づき、前記上流側搬送手段、前記下流側搬送手段への記録媒体の搬送と前記印

字ヘッドへのインク滴の吐出とを交互に指令することによって印刷媒体への画像の印刷を行う際に、前記印字ヘッドにより吐出されるインク量をカウントして、記録媒体の先端が前記上流側搬送手段により所定の第 1 位置まで搬送された際に、前記インク量カウント手段によりカウントされたカウント値が所定値を越えているか否かを判定して、該カウント値が所定値を越えていると判定した場合、前記印刷データに基づく指令を中断すると共に、前記第 1 位置から前記下流側搬送手段への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記下流側搬送手段まで搬送されて前記駆動ローラおよび従動ローラで挟持された後、少なくとも前記第 1 位置より下流側で該第 1 位置の次に印字すべき第 3 位置までの記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記第 3 位置まで搬送された以降に、前記印刷データに基づく指令を再開するといったプリント方法である。

【 0 0 3 9 】

このような方法により記録媒体への画像の印刷を行うプリントシステムは、請求項 1 に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

また、このプリント方法においては、印字ヘッドにより吐出されるインク滴の数に基づいてインク量をカウントするようにしてもよい。このような方法により記録媒体への画像の印刷を行うプリントシステムは、請求項 2 に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【 0 0 4 0 】

また、請求項 2 0 に記載のプリント方法においては、記録媒体の先端が前記下流側搬送手段まで搬送されて前記駆動ローラおよび従動ローラで挟持された状態で所定期間待機するようにしてもよい。このような方法により記録媒体への画像の印刷を行うプリントシステムは、請求項 3 に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【 0 0 4 1 】

また、請求項 2 0 に記載のプリント方法においては、記録媒体の先端が前記下流側搬送手段まで搬送されて前記駆動ローラおよび従動ローラで挟持された後、下流側搬送手段から前記第 1 位置よりも給紙位置側に所定の距離だけ離れた第 2

位置への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令し、該指令により記録媒体の先端が前記第 2 位置まで搬送されたら、前記第 2 位置から前記第 1 位置への記録媒体の搬送を前記上流側搬送手段に指令して、該指令により記録媒体の先端が前記第 1 位置まで搬送された後に、前記印刷データに基づく指令を再開するようにしてもよい。このような方法により記録媒体への画像の印刷を行うプリントシステムは、請求項 4 に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【0 0 4 2】

また、請求項 2 0 に記載のプリント方法は、外部から記録媒体に関するパラメータを示すパラメータデータを取得して、この取得したパラメータデータで示されるパラメータに応じて、カウント値の判定に用いる所定値を変更するようにしてもよい。このような方法により記録媒体への画像の印刷を行うプリントシステムは、請求項 5 に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【0 0 4 3】

また、このプリント方法においては、利用者に記録媒体のパラメータを入力させ、この入力されたパラメータを示すデータを前記パラメータデータとして取得するようにしてもよい。このような方法により記録媒体への画像の印刷を行うプリントシステムは、請求項 6 に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【0 0 4 4】

また、このプリント方法においては、外部からの指令を受けて、プリントシステムの動作モードを、所定値を越えているか否かの判定結果に応じて印刷データに基づく指令を中断させる中断モード、または、判定結果に拘わらず指令を中断させない通常モードのいずれかに切り替えるようにしてもよい。このような方法により記録媒体への画像の印刷を行うプリントシステムは、請求項 1 0 に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【0 0 4 5】

また、上述のプリント方法は、コンピュータシステムにより実現することが可能である。例えば、請求項 2 1 に記載のように、請求項 1 に記載の印刷指令手段、インク量カウント手段およびインク量判定手段として機能させるための各種処

理手順を、コンピュータシステムに実行させるためのプログラムである。このようなプログラムにより制御されるコンピュータシステムは、請求項 1 に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【0046】

また、このプリントプログラムは、請求項 2 以降に記載の印刷指令手段として機能させるための各種処理手順が含まれたプログラムとしてもよい。この場合、コンピュータシステムが、請求項 2 以降に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【0047】

また、このプリントプログラムは、請求項 5 以降に記載の記録媒体パラメータ取得手段として機能させるための各種処理手順が含まれたプログラムとしてもよい。この場合、コンピュータシステムが、請求項 5 以降に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【0048】

また、このプリントプログラムは、請求項 10 に記載のモード切替手段として機能させるための各種処理手順が含まれたプログラムとしてもよい。この場合、コンピュータシステムが、請求項 10 に記載のプリントシステムの一部を構成することができる。

【0049】

なお、上述した各プログラムは、それぞれコンピュータシステムによる処理に適した命令の順番付けられた列からなるものであって、例えば、FD、CD-ROM、メモリーカードなどの記録媒体、インターネットなどの通信回線網を介して、プリントシステム、プリンタ、端末装置、コンピュータシステム、または、これらを利用する利用者に提供されるものである。また、これらのプログラムを実行するコンピュータシステムとしては、例えば、プリントシステム、プリンタ、端末装置に内蔵されたコンピュータシステムや、プリントシステム、プリンタ、端末装置と無線または有線の通信路を介してデータ通信可能に接続されたコンピュータシステムなどを利用することができる。

【0050】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態について例を挙げて説明する。

〔第 1 実施形態〕

複合機 1 は、プリンタ、コピー、スキャナ、ファクシミリおよび電話機としての機能を有する装置であって、図 1 に示すように、本体後側に配設された給紙部 10、本体上面の前側に配設されたユーザインターフェース部（以降、ユーザ I/F とする）20、本体上面の後側に配設されたスキャナ部 32、本体の前側に配設された排紙トレイ 34などを備えている。

【0051】

また、この複合機 1 には、上述の給紙部 10 およびスキャナ部 32 の他、図 2 に示すように、複合機 1 全体の動作を制御する制御部 40、印刷用紙への印刷を行うプリンタ部 50 などが内蔵されている。

給紙部 10 は、図 2、図 3 に示すように、給紙トレイ 11 にセットされた印刷用紙をプリンタ部 50 へ向けて搬送する給紙ローラ 12、給紙ローラ 12 を回転させる給紙モータ 13、および、給紙モータ 13 を駆動する給紙駆動回路 14 などからなる。

【0052】

ユーザ I/F 20 は、数字キーを含む各種キーや後述の用紙サイズ指定処理（図 7）で利用される用紙選択キーなどからなる操作キー 22、各種情報を表示する表示パネル 24、スピーカおよびスピーカを駆動する駆動回路からなるスピーカ部 26 などからなる。

【0053】

制御部 40 は、CPU 41、ROM 42、RAM 43、PC インターフェース部（以降、PCI/F とする）44、NCU（network control unit）45 などがバス 46 を介して接続されてなるものである。これらのうち、CPU 41 は、あらかじめ ROM 42 に記憶されている処理手順に従い、処理結果を RAM 43 に記憶させながら、複合機 1 の各構成要素にバス 46 経由で指令を送ることによって、複合機 1 全体の動作を制御する。また、PCI/F 44 は、複合機 1 を通信ケーブル経由で別の周知のパーソナルコンピュータ（以降、PC とする）10

0 とデータ通信可能に接続するためのインターフェースである。また、NCU 45 は、複合機 1 を通信回線網 200 に接続するためのインターフェースである。

【0054】

プリンタ部 50 は、印字ヘッド 51 を備えるキャリッジ 52、キャリッジ 52 を主走査方向（印刷用紙の搬送方向と直行する方向）に移動させるキャリッジモータ 53、給紙部 10 から給紙された印刷用紙を印字ヘッド 51 と対向する対向領域に向けて搬送する搬送機構 54、搬送機構 54 により搬送された印刷用紙を排紙トレイ 34 に向けて搬送する排紙機構 55、各機構 54、55 による印刷用紙の搬送量を検出するエンコーダ 56、印字ヘッド 51、キャリッジモータ 53、搬送機構 54 および排紙機構 55 を駆動する駆動回路 57などを備えている。これらのうち、搬送機構 54 および排紙機構 55 は、駆動回路 57 により駆動されるモータ 54a、55a、モータ 54a、55a により回転させられる駆動ローラ 54b、55b および従動ローラ 54c、55c からなる。なお、排紙機構 55 の従動ローラ 55c は、断面星型の星型ローラである。なお、搬送機構 54、排紙機構 55 を駆動するモータ 54a、55a は、同一のモータであってもよい。

【0055】

また、このプリンタ部 50 において、搬送機構 54 から排紙機構 55 に至る経路中には、図 3 に示すように、この経路を搬送される印刷用紙をガイドするためのプラテン 60 が配設されている。

このプラテン 60 には、図 3、図 4 に示すように、搬送機構 54 側の端部側から印刷用紙の搬送方向と平行に形成された複数の給紙側リブ（突起部分）62、排紙機構 55 側の端部側から印刷用紙の搬送方向と平行に形成された複数の排紙側リブ 64などを備えている。そして、印刷用紙は、給紙側リブ 62、各リブ 62、64 の間に形成された凹部 66、排紙側リブ 64 それぞれの上を通過し、印字は印刷用紙がリブ 62 上に位置する時に行われる。

【0056】

これらのうち、給紙側リブ 62 は、プラテン 60 本体部分からの高さ（図 3 における上下）が、排紙側リブ 64 よりも高くなるように形成されている。また、

給紙側リブ 6 2 および排紙側リブ 6 4 は、印刷用紙の搬送方向に沿って連続して形成された領域と、印刷用紙の搬送方向に沿って給紙側リブ 6 2 または排紙側リブ 6 4 のみが形成された領域とがある。これらのうち、排紙側リブ 6 4 のみが形成された領域 6 0 a については、排紙側リブ 6 4 のうち搬送機構 5 4 側の端部が面取りされている。

○CPU 4 1 による印刷処理

以下に、制御部 4 0 の備える CPU 4 1 により実行される印刷処理の処理手順を図 5 に基づいて説明する。この印刷処理は、スキャナ部 3 2、PCI/F 4 4 または NC U 4 5 経由で印刷データを入力した際に開始される。なお、この印刷データとは、所定の画像を、印刷用紙の搬送量および印字ヘッド 5 1 によるインク滴の吐出パターンで示したものであって、印字ヘッド 5 1 が一回の主走査でインク滴を吐出する吐出パターンおよび印刷用紙の搬送量を示すデータを、印刷用紙 1 ページ分の画像全体に対応する副走査回数分だけ配列したデータである。

【0057】

まず、給紙部 1 0 からプリンタ部 5 0 への給紙を行う (s 1 1 0)。この処理では、給紙部 1 0 の給紙ローラ 1 2 を回転させて印刷用紙をプリンタ部 5 0 へ給紙する。

次に、ドロップカウンタをクリアする (s 1 2 0)。このドロップカウンタは、印字ヘッド 5 1 から印字のために吐出されるインク滴の数をカウントするためのカウンタであって、この s 1 2 0 以降の処理で印字ヘッド 5 1 によりインク滴が吐出される毎にインク滴の数がカウントアップされる。なお、印字中に目詰まり防止の目的で行われる、いわゆるフラッシングに使用されるインク滴の数は、印刷用紙上に噴射されないインク滴であるのでカウントしない。

【0058】

次に、印刷データのうち、一回の主走査分のデータを抽出する (s 1 3 0)。なお、この s 1 3 0 の処理が、本印刷処理の開始以降、2 回目以降に行われる場合、直前に行われた s 1 3 0 の処理で抽出したデータに対応する主走査の次の主走査に対応するデータを抽出する。

【0059】

次に、印刷用紙の先端 t が印字ヘッド 51 と対向する対向領域における判定位置 p1 に次回の副走査送りで到達するか否かをチェックする (s140)。この処理では、エンコーダ 56 からの出力に基づき印刷用紙の先端 t 側が判定位置 p1 にまで到達したか否かをチェックする (図 6 (a) 参照)。従って、s140 の処理で判定が YES となるのは 1 枚の印刷用紙について一回のみとなる。

【0060】

この s140 の処理で次回の副走査送りで判定位置 p1 に到達するならば (s140: YES)、ドロップカウンタのカウント値に基づいて、ここまでの印刷状態が「高duty印字」になっているか否かをチェックする (s150)。この処理では、ドロップカウンタのカウント値から決まるインク量を、印刷用紙の先端 t が対向領域 A に入ってから判定位置 p1 に到達するまでに印字ヘッド 51 が印刷用紙に向けて吐出したインク量とし、このインク量が印刷用紙に変形を発生させる程度であると想定される状態を「高duty印字」であると判定する。ここで「変形を発生させる程度」のインク量とは、あらかじめ実験的に求められたインク量であって、印刷用紙のサイズが大きくなるほど (幅が広くなるほど) 多くなる。本実施形態においては、RAM 43 に記録されているサイズデータで示される用紙サイズに応じた「変形を発生させる程度」のインク量が、「高duty」になっているか否かを判定する際に利用される。なお、このサイズデータは、後述する用紙サイズ指定処理 (図 7) において指定された用紙サイズを示すデータである。そして、インク滴のカウントは 1 回の主走査によって吐出されたインク滴数をカウントするため、主走査長さの異なる用紙サイズ別に「高duty印字」であるか否かの判定値が定められている。

【0061】

なお、「高duty印字」と判定されるインク量は、「印刷用紙に変形を発生させる程度」のインク量であるので記録解像度によって変化することはない。ここでは、ノーマル印字 (150 dpi) のときに印字ヘッド 51 の全ノズルからインク滴を吐出した場合のインク量を基準としている。従って、インク滴の液滴量が一定であれば、インク滴を吐出した回数で判定することができ、高解像度印字時のように液滴量が少なくなる場合は、その分だけ判定回数を増やすようにすれば

よい。

【0062】

この s 1 5 0 の処理で、「高duty印字」になっている場合（s 1 5 0：YES）、印刷用紙の先端を排紙機構 5 5 まで搬送させる（s 1 6 0）。この処理では、エンコーダ 5 6 の出力に基づき印刷用紙の搬送量をチェックしながら、駆動ローラ 5 4 b, 5 5 b を回転させることにより、印刷用紙の先端 t を排紙機構 5 5 の各ローラに挟まれる挟持位置 p 2 まで搬送させる（図 6（b）参照）。なお、印刷用紙の先端 t を搬送させる挟持位置 p 2 は、排紙機構 5 5 の各ローラから排紙トレイ 3 4 側に飛び出した位置としてもよい。また、印刷用紙の先端 t と排紙機構 5 5 との距離が所定の距離以内になった際には、駆動ローラ 5 4 b, 5 5 b の回転速度を遅くすることにより、印刷用紙の搬送速度を遅くするように制御される。これにより、印刷用紙の先端 t が排紙機構 5 5 の各ローラに勢いよく当接して変形してしまうことを防止している。

【0063】

次に、印刷用紙の先端側が排紙機構 5 5 の各ローラに挟まれた状態で所定時間（本実施形態においては、4 秒間）待機する（s 1 7 0）。この所定時間は、印刷用紙に吐出されたインクが乾燥するのに必要であると想定される時間、および、インク滴の水分により変形していた部分がインクの乾燥に伴いある程度元に戻るまでに要する時間を考慮して実験的に決められた時間である。

【0064】

次に、印刷用紙の先端を、対向領域 A のうち判定位置 p 1 から搬送機構 5 4 側へ所定距離（本実施形態においては、5 mm）だけ離れた再開位置 p 3 まで搬送させる（s 1 8 0）。この処理では、エンコーダ 5 6 により搬送量をチェックしながら駆動ローラ 5 4 b, 5 5 b を回転させることにより、印刷用紙の先端 t を再開位置 p 3 まで搬送させる（図 6（c）参照）。なお、再開位置 p 3 まで印刷用紙を搬送する時は、挟持位置 p 2 へ搬送する時よりも搬送速度を遅くして搬送する。これは、再開位置 p 3 まで印刷用紙を搬送する動作が、印刷用紙を戻す動作となり、引き出す動作よりも負荷が大きいと予想されるためである。

【0065】

次に、印刷用紙の先端 t を、対向領域 A のうちの次の副走査送りで判定位置 p 1 に到達する位置まで搬送させる (s 1 9 0)。この処理では、エンコーダ 5 6 により搬送量をチェックしながら駆動ローラ 5 4 b, 5 5 b を回転させることにより、印刷用紙の先端 t を次の副走査送りで判定位置 p 1 に到達する位置まで搬送させる (図 6 (a) 参照)。

【0066】

こうして、s 1 9 0 の処理を終えた後は、s 1 4 0 の処理で判定位置 p 1 に到達していないと判定された場合 (s 1 4 0 : NO)、または、s 1 5 0 の処理で「高 duty 印字」ではないと判定された場合 (s 1 5 0 : NO) と同様に、s 1 3 0 の処理で抽出されたデータで示される搬送量だけ印刷用紙を搬送させる (s 2 0 0)。この処理では、エンコーダ 5 6 により搬送量をチェックしながら駆動ローラ 5 4 b, 5 5 b を回転させることにより印刷用紙を搬送させる。

【0067】

次に、印字ヘッド 5 1 (キャリッジ 5 2) をキャリッジモータ 5 3 により主走査方向に移動させながら、s 1 3 0 の処理で抽出されたデータで示される吐出パターンでインク滴を吐出させる (s 2 1 0)。これにより、一回の主走査分に対応する画像が印刷されると共に、ドロップカウンタによるカウントが行われる。

【0068】

次に、s 1 3 0 の処理で抽出したデータに対応する主走査の次の主走査に対応するデータが存在するかどうかをチェックし (s 2 2 0)、データが存在すれば (s 2 2 0 : YES)、s 1 3 0 の処理へ戻る。

こうして、s 1 3 0 から s 2 2 0 の処理が繰り返された後、s 2 2 0 の処理でデータが存在しなければ (s 2 2 0 : NO)、プリンタ部 5 0 から排紙トレイ 3 4 への排紙を行った後 (s 2 3 0)、本印刷処理を終了する。この s 2 3 0 の処理では、印刷用紙が排紙トレイ 3 4 に搬送されるまで排紙機構 5 5 を動作させることにより印刷用紙を排紙する。

○CPU 4 1 による用紙サイズ指定処理

以下に、制御部 4 0 の CPU 4 1 により実行される用紙サイズ指定処理の処理手順を図 7 に基づいて説明する。この用紙サイズ指定処理は、ユーザ I / F 2 0

の操作キー 22 を構成する用紙選択キーが押下された際に開始される。

【0069】

まず、用紙サイズが指定されるまで待機する (s 310)。上述のように用紙選択キーが押下された後、利用者は、操作キー 22 を操作することにより、給紙部 10 にセットする、または、セットした印刷用紙のサイズを、「レター」「A4」「B5」「A5」「B6」「はがき」「L判」のうちいずれかを指定する操作を行うことができる。そのため、この s 310 の処理では、上述の用紙サイズのうちいずれかが指定される操作が行われるまで待機する。

【0070】

この s 310 の処理で用紙サイズが指定されたら (s 310: YES)、この用紙サイズを画像の印刷に使用する印刷用紙の用紙サイズに決定する (s 320)。この処理では、指定された用紙サイズを示すサイズデータを RAM 43 に記録させることにより、画像の印刷に使用する印刷用紙の用紙サイズとして決定する。なお、このサイズデータは、図 6 における s 150 の処理で利用されるデータである。そして、その決定された用紙サイズに応じて「高duty印字」であるか否かの判定値が変更される。

【0071】

[第 1 実施形態の効果]

このように構成された複合機 1 によれば、印刷用紙の先端 t が対向領域 A に入ってから判定位置 p 1 に到達するまでに吐出されたインク量、つまり、印刷用紙の先端側に吐出されたインク量が、「変形を発生させる程度」のインク量を超えるような場合に、図 5 における s 160 から s 190 の処理を行うまでの間、印刷データに基づく画像の印刷を中断する。そして、s 160 の処理で印刷用紙の先端 t を判定位置 p 1 から挟持位置 p 2 まで搬送した後、s 190 の処理で判定位置 p 1 まで戻した状態で印刷データに基づく画像の印刷を再開する。ここで、印刷用紙の先端 t が挟持位置 p 2 に搬送された際、印刷用紙の先端 t は、排紙機構 55 を構成する排紙ローラ 55 b および従動ローラ 55 c に挟まれて保持される。そのため、印刷用紙は先端側の形状がローラ対により整えられた状態で維持されるため、インクの乾燥に伴う印刷用紙の変形を防止することができる。

【0072】

また、図5におけるs170の処理で、印刷用紙の先端側が排紙機構55のローラ間に挟まれた状態で所定時間（4秒）だけ保持されるため、インクの乾燥に伴う印刷用紙の変形を所定時間内は確実に防止することができる。

また、図5におけるs170の処理で待機した後、まず、s180の処理で判定位置p1よりも搬送機構54側の再開位置p3まで戻して、その後、s190の処理で判定位置p1まで搬送した状態で印刷データに基づく画像の印刷を再開する。このように、印刷用紙を判定位置p1よりも搬送機構54側に近い再開位置p3まで戻し、この再開位置p3で印刷用紙の搬送方向が反転されるため、判定位置p1で搬送方向が反転されることはない。印刷用紙を搬送する際の搬送方向を反転させるときには、搬送機構54の構造に起因する搬送量の誤差が発生する恐れがあるため、印刷用紙を挟持位置p2から判定位置p1へ直接戻すと、画像の印刷を再開する位置がズレてしまい、印刷の品質が低下する恐れがある。そのため、判定位置p1で搬送方向が反転されないように構成することは、画像の印刷を再開する位置がズレてしまうことを防止して、印刷の品質を高くするためには好適である。

【0073】

また、図7の用紙サイズ指定処理において指定された用紙サイズに応じて、図5におけるs150の処理で「高duty印字」であるか否かを判定する際のインク量を変更することができる。

また、制御部40のCPU41は、図7の用紙サイズ指定処理によって、用紙サイズを示すサイズデータを取得することができ、このサイズデータで示される用紙サイズに基づいて「高duty印字」であるか否かを判定することができる。

【0074】

なお、図5におけるs150の処理で「高duty印字」でないと判定された場合であっても、印刷用紙の先端側に吐出されたインク量が「変形を発生させる程度」のインク量より僅かに少ないだけのときには、印刷用紙の先端側が僅かに変形してしまう恐れがある。このような場合には、図8（a）に示すように、印刷用紙の先端側t0が部分的にプラテン60から離れて、印刷用紙の一部が印字へ

ッド51に近づくことにより印刷の品質が低下してしまう。このようなことを防止するためには、s150の処理で「高duty印字」であるか否かを判定する際の「変形を発生させる程度」のインク量を少なく設定しておけばよいが、その値が小さくなる程、印刷データに基づき印刷が中断（s160からs190の処理を実行）される頻度（頁数、回数）が多くなり、プリンタ部50により画像を印刷するのに要する時間が長くなってしまいうため望ましくない。そこで、本実施形態においては、プラテン60の形状により上述の問題を解決している。

【0075】

上述のプラテン60は、上述のように、給紙側リブ62におけるプラテン60本体部分からの高さが、排紙側リブ64よりも低くなるように形成されると共に、給紙側リブ62と排紙側リブ64との間にリブが無い区間である凹部66が形成されている（図3参照）。そのため、搬送機構54により搬送されてきた印刷用紙に僅かな変形が発生し、先端側がプラテン60から離れた場合であっても（図8（a）参照）、先端tが、給紙側リブ62から排紙側リブ64に移る際に、リブの無い凹部66で一端先端tが下がり、結果的に印刷用紙の先端側t0を給紙側リブ62に近づけることができる。さらに、給紙側リブ62よりも低くなっている排紙側リブ64の上部に当接することにより（図8（b）参照）、印刷用紙の先端側t0を給紙側リブ62に近づけて印刷用紙の先端側とプラテン60とが離れている状態を解消することができる（図8（c）参照）。

【0076】

また、このプラテン60は、給紙側リブ62および排紙側リブ64が印刷用紙の搬送方向に連続して形成されていない領域60bにおいて、排紙側リブ64のうち搬送機構54側の端部が面取りされている。そのため、印刷用紙の先端側tのうち上述した領域60aを通過する部分に、上述した僅かな変形が発生した場合や印刷用紙の自重で撓むような場合であっても（図9（a）参照）、この面取り部分で印刷用紙の先端tを確実に排紙機構55側へガイドすることができる（図9（b）参照）。

【0077】

[第2実施形態]

複合機 2 は、第 1 実施形態の複合機 1 と同様の構成であるため、この相違点についてのみ詳述する。なお、この複合機 2 は、P C 1 0 0 と共にプリントシステムを構成するものである。

○ P C 1 0 0 による印刷データ送出処理

以下に、P C 1 0 0 内蔵の C P U により実行される印刷データ送出処理の処理手順を図 1 0 に基づいて説明する。この印刷データ送出処理は、P C 1 0 0 に組み込まれているプリンタドライバで示される処理手順であって、P C 1 0 0 により実行中のアプリケーションソフトにおいて所定の画像を印刷する旨の操作が行われた際に開始される。なお、このような操作が行われた際には、画像データだけでなく、印刷すべき用紙の種類、用紙の厚さ、用紙サイズを示すデータがプリンタドライバに渡される。なお、上述の「用紙の種類」とは、例えば、普通紙、O H P (overhead projector) シート、専用光沢紙などの種類を示すものであり、また、「用紙の厚さ」とは、厚紙であるか否かを示すデータである。

【 0 0 7 8 】

まず、滴数カウンタおよび厚紙フラグをリセットする (s 4 1 0) 。この処理では、複合機 2 (プリンタ部 5 0 の印字ヘッド 5 1) に吐出させるべきインク滴の数をカウントするための滴数カウンタをリセットすると共に、厚紙フラグに「 0 」をセットする。

【 0 0 7 9 】

次に、画像データに基づいて印刷データを生成する (s 4 2 0) 。この処理では、画像データで示される画像を、複合機 2 の印字ヘッド 5 1 が一回の副走査でインク滴を吐出する吐出パターンおよび印刷用紙の搬送量を示すデータを、印刷用紙 1 ページ分の画像全体に対応する副走査回数分だけ配列したデータが、印刷データとして生成される。

【 0 0 8 0 】

次に、印刷すべき印刷用紙の種類をチェックする (s 4 3 0) 。この処理では、画像データと共に渡されたデータに基づいて、印刷すべき印刷用紙の種類が、普通紙であるか、それ以外の紙であるかがチェックされる。

この s 4 3 0 の処理で、印刷用紙の種類が O H P シートまたは専用光沢紙であ

る場合 (s 4 3 0 : NO)、吸水して印刷用紙が変形することが少ないので印刷データの各主走査に対応するデータを順番に複合機 2 へ送出する (s 4 4 0)。その際は、滴数をカウントする必要がない。

【0081】

そして、印刷データを全ページ分送出していなければ (s 4 5 0 : NO)、s 4 4 0 の処理へ戻る一方、全ページ分送出されていれば (s 4 5 0 : YES)、本印刷データ送出処理を終了する

また、s 4 3 0 の処理で、印刷用紙の種類が普通紙である場合 (s s 4 3 0 : YES)、印刷すべき印刷用紙の厚さをチェックする (s 4 6 0)。この処理では、画像データと共に渡されたデータに基づいて、印刷すべき印刷用紙が厚紙か否かをチェックする。

【0082】

この s 4 6 0 の処理で、印刷すべき印刷用紙がはがき等の厚紙であれば (s 4 6 0 : YES)、厚紙フラグに「1」をセットする (s 4 7 0)。

こうして、s 4 7 0 の処理を終えた後、または、s 4 6 0 の処理で印刷すべき印刷用紙が厚紙でなければ (s 4 6 0 : NO)、画像データで示される画像を複合機 2 に印刷させた場合に印刷用紙上に吐出されると想定されるインク滴の密度を算出する (s 4 8 0)。この処理では、まず、画像データで示される画像を、複合機 2 のプリンタ部 5 0 (印字ヘッド 5 1) に印刷させた場合において、印刷用紙の先頭から印刷用紙が図 6 に示す判定位置 p 1 に達するまでに、印刷用紙の先頭側 (図 6 における先端 t 側) へ吐出されると想定されるインク滴の数をカウントする。そして、このカウントしたカウント値と、画像データと共に渡されたデータで示される用紙サイズとに基づいて、印刷用紙上の面積において、印刷用紙へ吐出されると想定されるインク滴の平均密度を算出する。

【0083】

次に、s 4 8 0 の処理で算出された密度をチェックする (s 4 9 0)。この処理では、インク滴の密度が、印刷用紙の先端側に「変形を発生させる程度」となる所定値になっているか否かをチェックする。なお、密度の所定値は、印刷用紙の先端部分に吐出したインク滴量を、レター幅を「1」とした時の印刷用紙の幅

の比で除算して決定する。基準となるのはレター幅に全ノズルを使用してノーマル印字した時の50%のインク吐出量である。

【0084】

このs490の処理で密度が所定値以上であれば(s490: YES)、厚紙フラグに「1」がセットされている場合には(s500: YES)、印刷データのうち最初の主走査における吐出パターンおよび搬送量を示すデータに第1コマンドデータを付加する一方(s510)、厚紙フラグに「0」がセットされている場合には(s500: NO)、同データに第2コマンドデータを付加する(s520)。これらs510、s520の処理で付加されるコマンドデータは、共に、図5におけるs160からs190の処理に相当する処理を複合機2に実行させるためのコマンドであって、それぞれs170の処理における待機時間のみが異なっているコマンドである。これらのコマンドは印刷用紙が図6に示す判定位置p1に、次の副走査で到達する場合の搬送命令に付与される。CPU41の印刷処理においては、これらのコマンドが検出されたら印刷用紙先端の印字密度が所定値を越えたと判断して、用紙先端の姿勢を整える動作を行うことになる。なお、本実施形態においては、第1コマンドデータが待機時間2秒であり、第2コマンドデータが待機時間4秒である。

【0085】

こうして、s510、s520の処理を終えた後、または、s490の処理で密度が所定値未満である場合(s490: NO)、印刷データの各副走査に対応するデータを順番に複合機2へ送出する(s530)。

次に、s420の処理で生成された印刷データを全ページ分送出していなければ(s540: NO)、滴数カウンタをリセットした後(s550)、s480の処理へ戻る一方、全ページ分送出していれば(s540: YES)、本印刷データ送出処理を終了する。

○CPU41による印刷処理

以下に、制御部40の備えるCPU41により実行される印刷処理の処理手順を図11に基づいて説明する。この印刷処理は、第1実施形態における印刷処理(図5)と一部処理内容が異なるだけであり、この相違点についてのみ詳述する

。なお、第1実施形態における印刷処理と同一の添え字が付されている処理は、この印刷処理と同様の処理とする。

【0086】

まず、給紙部10からプリンタ部50への給紙を行う（s110）。

次に、ドロップカウンタをクリアする（s120）。

次に、印刷データのうち、一回の主走査分のデータを抽出する（s130）。

次に、s130の処理で抽出されたデータにコマンドデータが付加されているか否かをチェックする（s610）。この処理でチェックされるコマンドデータは、図10におけるs510またはs520の処理でPC100により付加されたデータである。

【0087】

このs610の処理でコマンドデータが付加されていたら（s610：YES）、印刷用紙先端の印字密度が所定値を越えているので、印刷用紙の先端を排紙機構55まで搬送させる（s160）。

次に、印刷用紙の先端側が排紙機構55の各ローラに挟まれた状態で所定時間待機する（s620）。この処理では、s130の処理で抽出されたデータに付加されていたコマンドデータが、「第1コマンドデータ」であれば2秒間待機し、「第2コマンドデータ」であれば4秒間待機する。

【0088】

次に、印刷用紙の先端を、対向領域Aのうち判定位置p1から搬送機構54側へ所定距離だけ離れた再開位置p3まで搬送させる（s180）。

次に、印刷用紙の先端を、対向領域Aのうちの判定位置p1まで搬送させる（s190）。

【0089】

こうして、s190の処理を終えた後、または、s610の処理でコマンドデータが付加されていない場合（s610：NO）、s130の処理で抽出されたデータで示される搬送量だけ印刷用紙を搬送させる（s200）。

次に、印字ヘッド51をキャリッジモータ53により主走査方向に移動させながら、s130の処理で抽出されたデータで示される吐出パターンでインク滴を

吐出させる（s 210）。

【0090】

次に、s 130の処理で抽出したデータに対応する主走査の次の主走査に対応するデータが存在するかどうかをチェックし（s 220）、データが存在すれば（s 220：YES）、s 130の処理へ戻る。

こうして、s s 130からs 220の処理が繰り返された後、s 220の処理でデータが存在しなければ（s 220：NO）、プリンタ部50から排紙トレイ34への排紙を行った後（s 230）、本印刷処理を終了する。

【0091】

[第2実施形態の効果]

このように構成された複合機2によれば、印刷用紙の先端側に吐出されたインク滴の密度が、先端側に「変形を発生させる程度」となる密度、つまり、印刷用紙の先端側に吐出されたインク量の密度が「変形を発生させる程度」の密度となった場合に、第1実施形態と同様、印刷データに基づく画像の印刷を中断してs 160からs 190の処理を行うことにより、インクの乾燥に伴う印刷用紙の変形を防止することができる。また、画像の印刷を再開する位置がズレてしまうことを防止できる。

【0092】

[変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記の具体的な実施形態に限定されず、このほかにも様々な形態で実施することができる。

例えば、上記実施形態においては、複合機1、または、複合機2とPC100とからなるシステムに本発明のプリントシステムとしての構成を適用したものを例示した。しかし、本発明のプリントシステムを構成する装置は、プリンタ部50に相当する装置を備えていれば、複合機以外の装置であってもよい。

【0093】

また、上記実施形態においては、図5、図11の各処理が、複合機のCPU41からなるコンピュータシステムにより実行されるように構成されたものを例示した。しかし、これらの処理の一部または全部が、複合機に有線・無線の信号伝

送路で接続された別のコンピュータシステムにより実行されるように構成してもよい。

【0 0 9 4】

また、上記実施形態においては、図 1 0 の各処理が、P C 1 0 0 内蔵の C P U により実行されるように構成されたものを例示した。しかし、これらの処理の一部または全部が、複合機に有線・無線の信号伝送路で接続された別のコンピュータシステムにより実行されるように構成してもよい。

【0 0 9 5】

また、上記実施形態においては、図 5，図 1 1 の各処理が、複合機の R O M 4 2 に記憶されている処理手順に従って実行されるように高請求項されたものを例示した。しかし、複合機が、F D やメモリーカードなどの媒体との間でデータを入出力可能に構成されている場合には、上述の処理手順が記録されている媒体に基づいて、上記各処理が実行されるように構成してもよい。

【0 0 9 6】

また、上記実施形態においては、制御部 4 0 の C P U 4 1 が、複合機における全ての構成要素（モータを除く）を直接制御するように構成されたものを例示した。しかし、これらの構成要素のうち一部または全部を他の集積回路（例えば、A S I C（application specific integrated circuit）など）を介して間接的に制御するように構成してもよい。

【0 0 9 7】

また、上記第 1 実施形態においては、印字ヘッド 5 1 によりインク滴が吐出されたインク滴の滴数を、ドロップカウンタでリアルタイムにカウントするように構成されたものを例示した。しかし、印刷データで示される吐出パターンから特定されるインク滴の吐出回数をあらかじめドットカウンタによりカウントするように構成してもよい。この場合、図 5 における s 1 2 0 の処理ではドットカウンタのリセットを行うようにし、s 1 3 0 の処理では、データを抽出すると共に、抽出されたデータから特定されるインク滴の吐出回数をカウントするように構成すればよい。

【0 0 9 8】

また、上記第 1 実施形態においては、図 5 における s 1 7 0 の処理での待機時間が、インクが乾燥するのに必要であると想定される時間、および、インク滴の水分により変形していた部分がインクの乾燥に伴いある程度元に戻るまでに要する時間を考慮して実験的に決められた時間であるものを例示した。しかし、s 1 7 0 の処理では、インク滴や印刷用紙のパラメータ（材質など）に基づいて待機時間を算出し（または実験的に求めておき）、この待機時間だけ待機するように構成してもよい。

【0 0 9 9】

また、上記第 1 実施形態においては、図 7 の用紙サイズ指定処理において指定された用紙サイズに応じて、図 6 における s 1 5 0 の処理で「高duty印字」であるか否かを判定する際のインク量が変更されるように構成されたものを例示した。しかし、判定する際に利用されるインク量は、用紙サイズ以外のパラメータに基づいて変更されるように構成してもよい。具体的には、印刷用紙の厚さや材質などが考えられる。この場合、図 7 における s 3 1 0 の処理では、用紙サイズの代わりに用紙の厚さや材質などを指定させ、このパラメータを示すデータを R A M 4 3 に記録させるようにして、あらかじめ「変形を発生させる程度」として印刷用紙の厚さ、材質に応じたインク量を実験的に求めておき、図 6 における s 1 5 0 の処理では、R A M 4 3 に記録されているデータで示される厚さ、材質に応じた「変形を発生させる程度」のインク量を、「高duty」になっているか否かを判定する際に利用するように構成すればよい。このように構成すれば、制御部 4 0 の C P U 4 1 は、図 7 の用紙サイズ指定処理によって、用紙の厚さや材質を示すデータを取得することができ、このデータで示される用紙の厚さや材質に基づいて「高duty印字」であるか否かを判定することができる。

【0 1 0 0】

また、上記第 1 実施形態においては、図 7 の用紙サイズ指定処理において指定された用紙サイズに応じて、図 6 における s 1 5 0 の処理で「高duty印字」であるか否かを判定する際のインク量が変更されるように構成されたものを例示した。しかし、印刷データ（つまり、複合機 1 外部から入力したデータ）が用紙サイズを示すデータである場合には、この印刷データで示される用紙サイズに応じて

「高duty印字」であるか否かを判定する際のインク量が変更されるように構成してもよい。

【0101】

また、上記第1実施形態において、外部からの指令を受けて、図5におけるs120以降の処理を行うことによってインクの乾燥を行わせる乾燥モードと、これらの処理を行わずにインクの乾燥を行わない通常モードとにモードを切り替えられるように構成してもよい。この場合、図12に示すように、s110の処理の後、モードがいずれに切り替えられているかをチェックして(s710)、乾燥モードであれば(s710: YES)、s120の処理へ移行する一方、通常モードであれば(s710: NO)、以下に示す処理を行うようにすればよい。まず、s130の処理と同様にデータを抽出し(s720)、次に、s200の処理と同様に印刷用紙を搬送し(s730)、s210の処理と同様にインク滴を吐出させた後、s220の処理と同様に次のデータが存在すればs720の処理へ戻る一方、データが存在しなければ印刷処理を終了する。

【0102】

なお、この構成においてモードを切り替えるためには、例えば、ユーザI/F20の操作キー22によりモードを設定する操作を行うことができるように構成することが考えられる。また、PC100側から印刷データを送出する際、モードを指定するための第3コマンドデータを付加した状態で送出的るように構成すればよい。具体的には、PC100が印刷データを送出する際に、図13に示すような印刷データ送処処理を実行するように構成すればよい。この印刷データ送処処理は、PC100に組み込まれているプリンタドライバで示される処理手順であって、PC100により実行中のアプリケーションソフトにおいて所定の画像を印刷する旨の操作が行われた際に開始される。また、このような操作が行われた際には、画像データだけでなく、印刷すべき用紙の種類として、普通紙、OHPシート、専用光沢紙などの種類を示すデータがプリンタドライバに渡される。

【0103】

まず、画像データに基づいて印刷データを生成する(s810)。この処理は

、図10におけるs420の処理と同様の処理である。

次に、印刷すべき印刷用紙の種類をチェックする(s820)。この処理は、図10におけるs430の処理と同様の処理である。

【0104】

このs820の処理で、印刷用紙の種類が普通紙である場合(s820:YES)、乾燥モードでの印刷を実行させるための第3コマンドデータを印刷データに付加する(s830)。

こうして、s830の処理を終えた後、または、s820の処理で印刷用紙の種類がOHPシートまたは専用光沢紙である場合(s820:NO)、印刷データを複合機2へ送出する(s840)。

【0105】

[本発明との対応関係]

以上説明した実施形態において、複合機1は本発明におけるプリントシステムである。また、複合機2は本発明におけるプリンタであり、PC100は本発明における端末装置である。

【0106】

また、給紙トレイ11から対向領域Aに至る経路は、本発明における給紙経路であり、対向領域Aから排紙トレイ34に至る経路は、本発明における排紙経路である。

また、給紙部10の給紙トレイ11において印刷用紙をセットする位置は、本実施形態における給紙位置であり、排紙トレイ34において印刷用紙が排出される位置は、本発明における排紙位置である。

【0107】

また、判定位置p1は本発明における第1位置であり、再開位置p3は本発明における第2位置である。図5、図11、図12におけるs200の処理で、印刷用紙の先端tが到達する位置は、本発明における第3位置である。

また、プリンタ部50の搬送機構54は、本発明における上流側搬送手段であり、排紙機構55は、本発明における下流側搬送手段である。

【0108】

また、図 5、図 11、図 12 の印刷処理を行う CPU 41 は、本発明における印刷指令手段である。また、図 10 における s 480 から s 520 の処理を行う PC 100 は、本発明における印刷指令手段である。

また、CPU 41 によりカウントされるドロップカウンタは、本発明におけるインク量カウント手段である。また、図 10 における s 480 の処理は、本発明におけるインク量カウント手段である。

【0109】

また、図 5 における s 150 の処理、および、図 10 における s 490 の処理は、本発明におけるインク量判定手段である。

また、図 7 における s 310 の処理は、本発明における記録媒体パラメータ取得手段であり、このときの操作キー 22 は、本発明におけるパラメータ入力手段である。

【0110】

また、図 10、図 13 の印刷データ送出处理を行う際に利用されるプリンタドライバは、本発明における記録媒体パラメータ取得手段である。

また、図 12 における s 710 の処理は、本発明におけるモード切替手段である。また、この処理における乾燥モードが本発明における中断モードである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施形態における複合機の外観を示す斜視図

【図 2】 実施形態における複合機の制御系統を示すブロック図

【図 3】 給紙部およびプリンタ部の構造を示す断面図

【図 4】 プラテンの外観を示す斜視図

【図 5】 印刷処理の処理手順を示すフローチャート

【図 6】 印刷用紙が搬送される様子を示す図

【図 7】 用紙サイズ指定処理の処理手順を示すフローチャート

【図 8】 印刷用紙がプラテン上を搬送される様子を示す図

【図 9】 印刷用紙がプラテン上を搬送される様子を示す図

【図 10】 印刷データ送出处理の処理手順を示すフローチャート

【図 11】 別の実施形態における印刷処理の処理手順を示すフローチャート

【図 12】 別の実施形態における印刷処理の処理手順を示すフローチャート

【図 13】 別の実施形態における印刷データ送出処理の処理手順を示すフローチャート

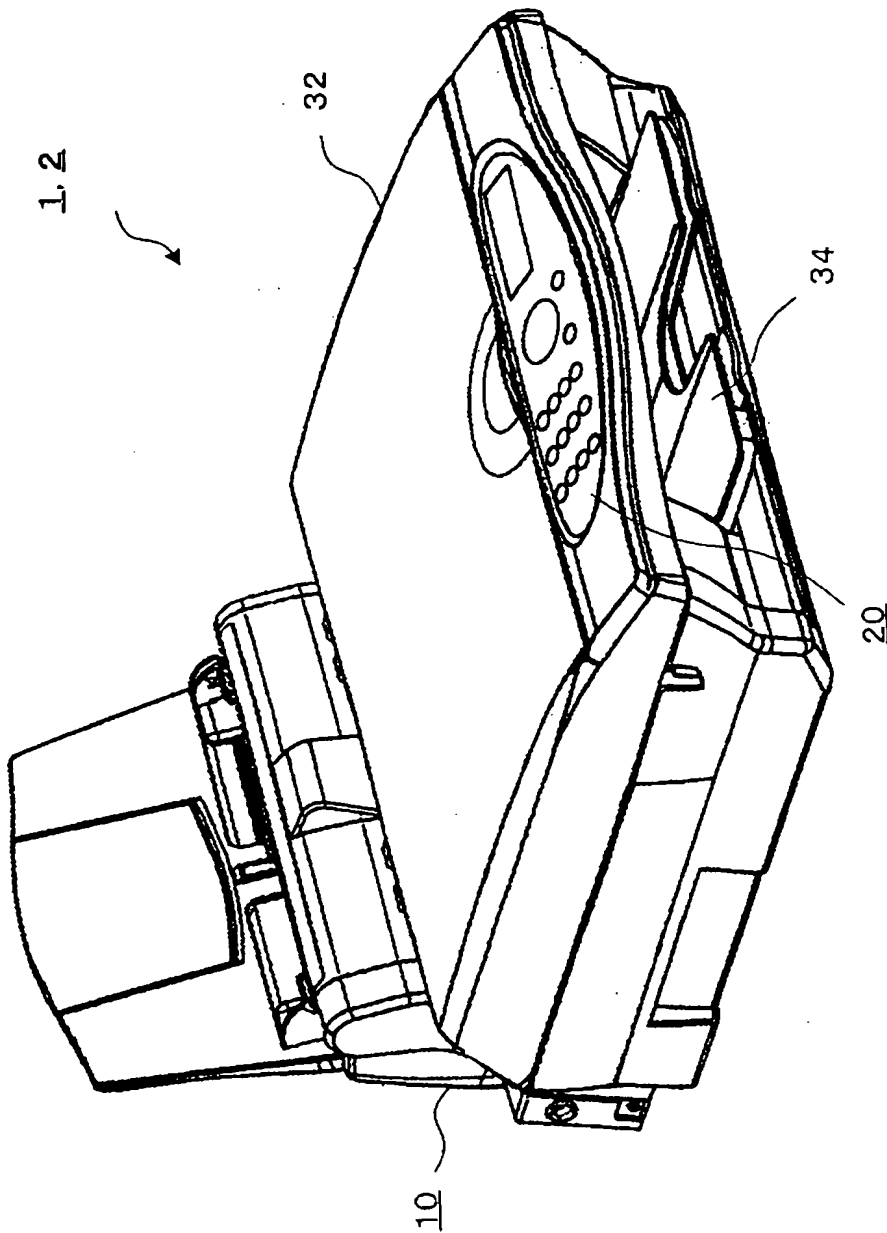
【符号の説明】

1, 2・・・複合機、10・・・給紙部、11・・・給紙トレイ、12・・・給紙ローラ、13・・・給紙モータ、14・・・給紙駆動回路、20・・・ユーザインターフェース部、22・・・操作キー、24・・・表示パネル、26・・・スピーカ部、32・・・スキャナ部、34・・・排紙トレイ、40・・・制御部、41・・・CPU、42・・・ROM、43・・・RAM、44・・・PCインターフェース部、45・・・NCU、46・・・バス、50・・・プリンタ部、51・・・印字ヘッド、52・・・キャリッジ、53・・・キャリッジモータ、54・・・搬送機構、54a・・・モータ、54b・・・駆動ローラ、54c・・・従動ローラ、55・・・排紙機構、55a・・・モータ、55b・・・駆動ローラ、55c・・・従動ローラ、56・・・エンコーダ、57・・・駆動回路、60・・・プラテン、62・・・給紙側リブ、64・・・排紙側リブ、66・・・凹部。

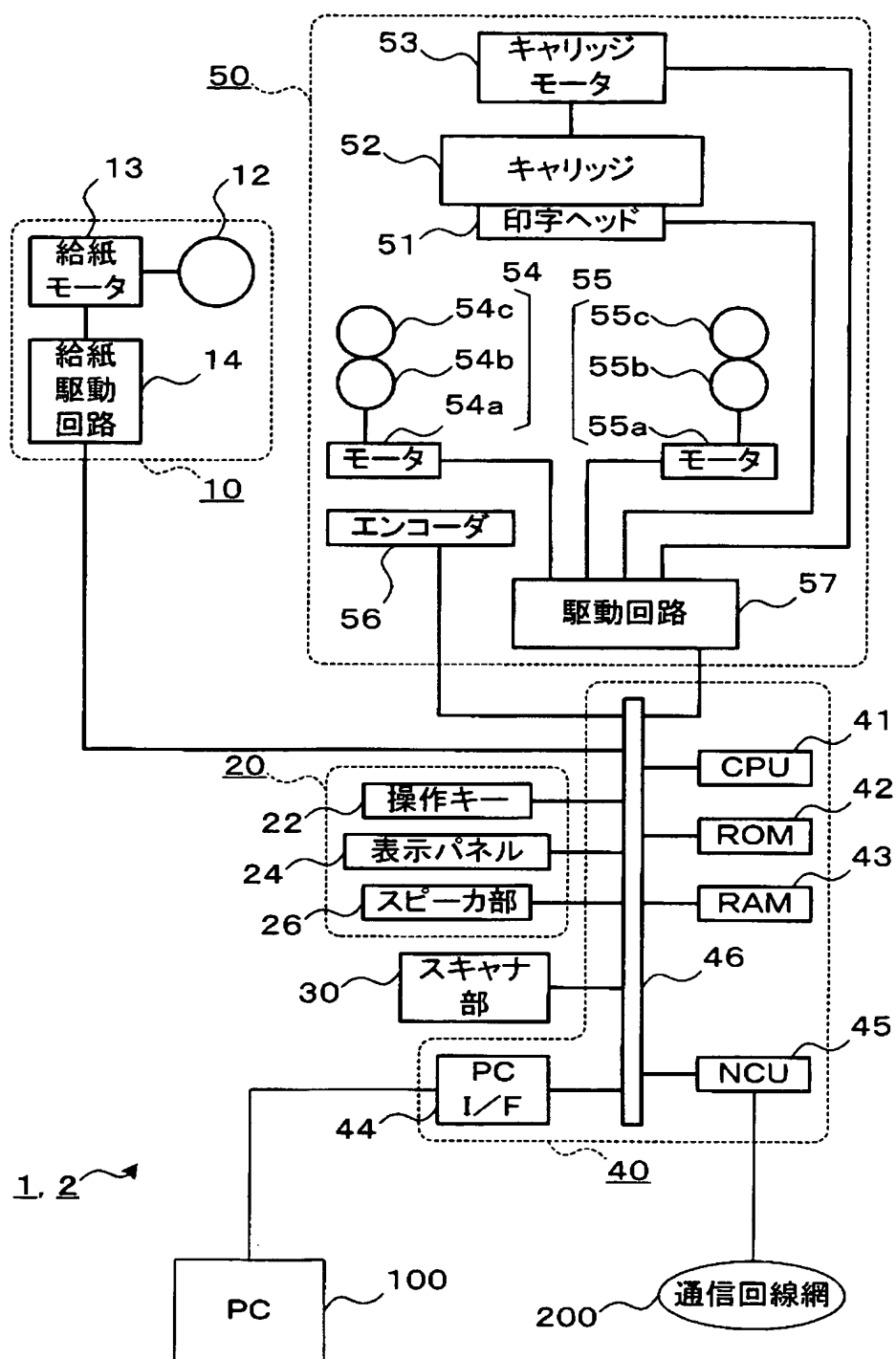
【書類名】

図面

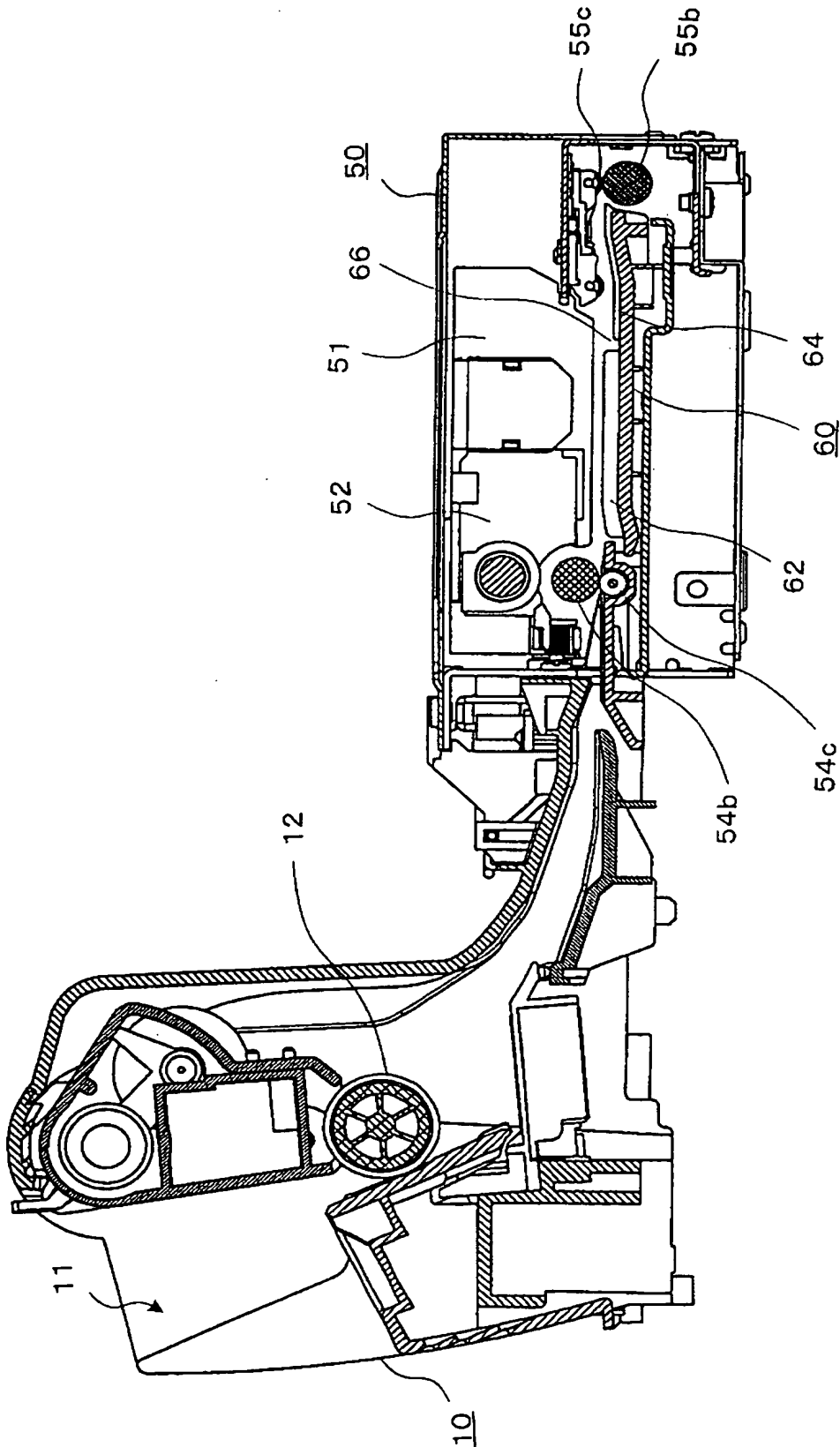
【図 1】



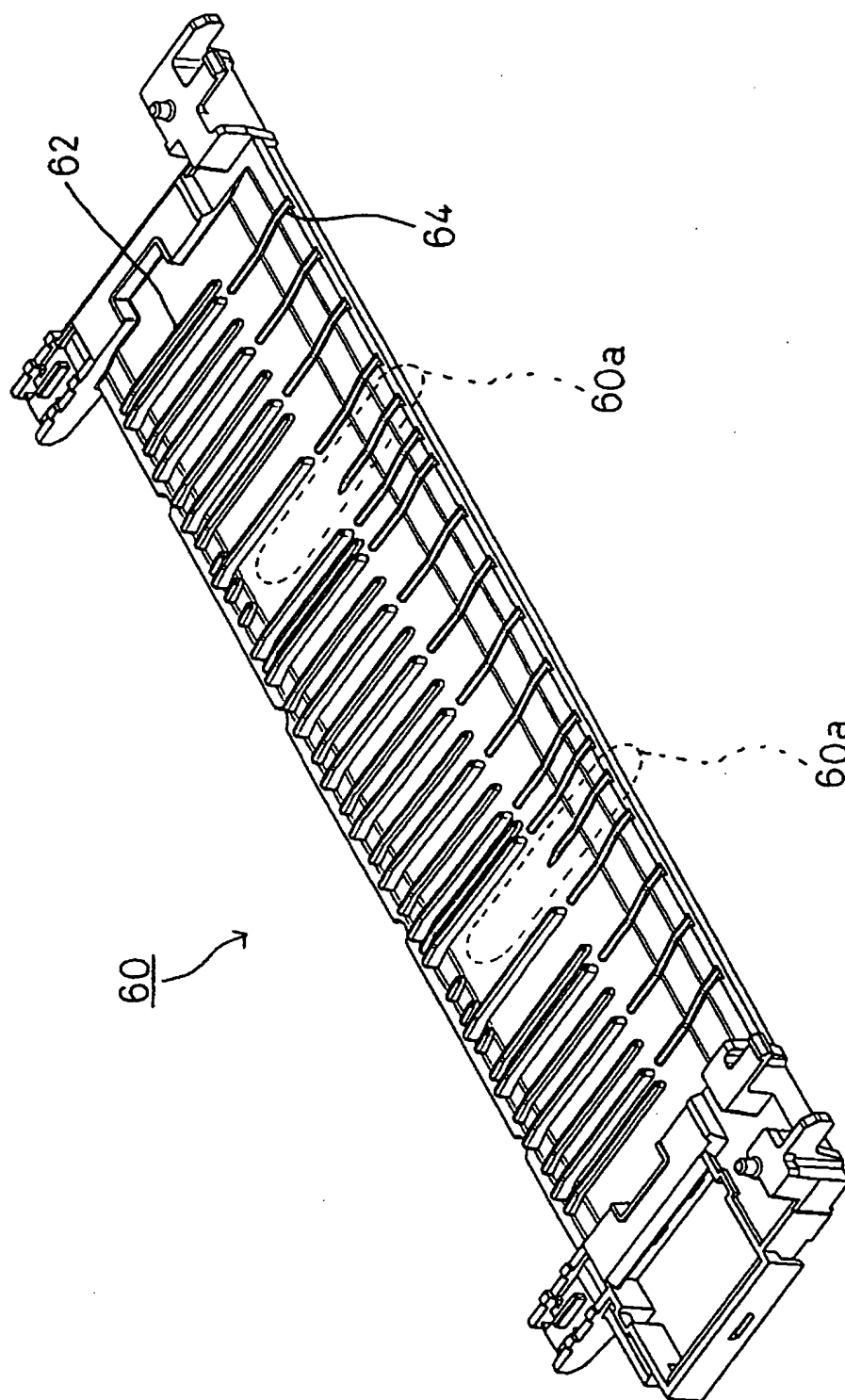
【図 2】



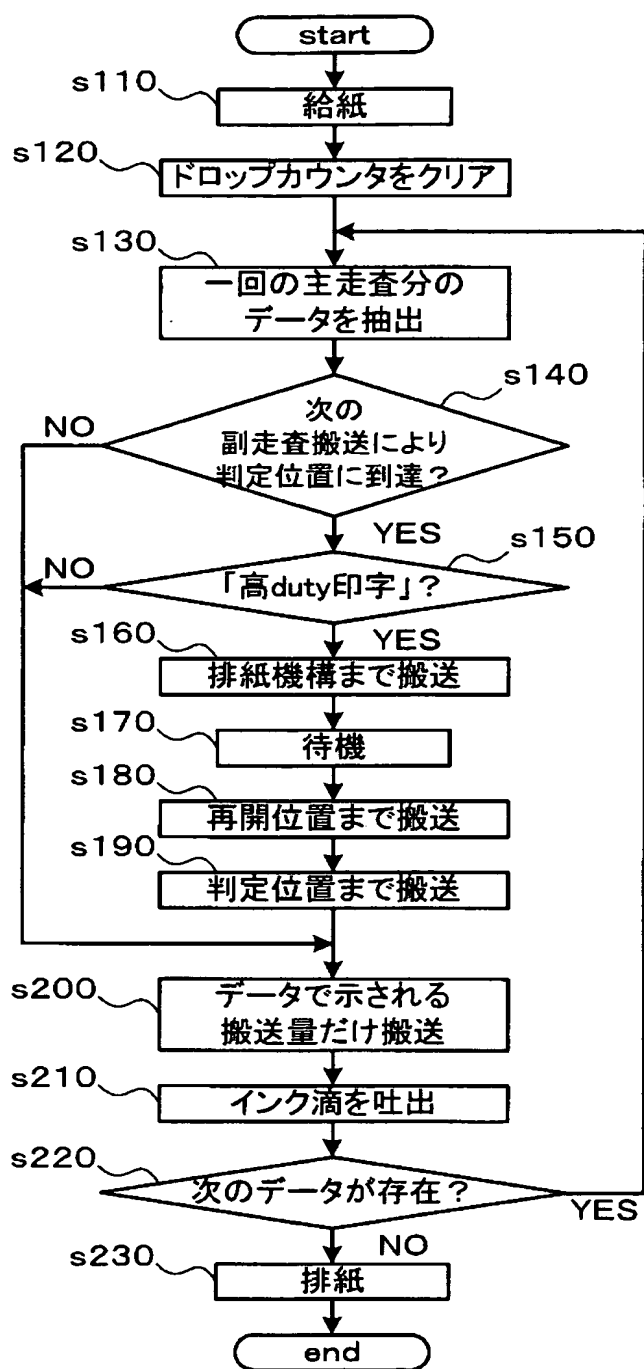
【図 3】



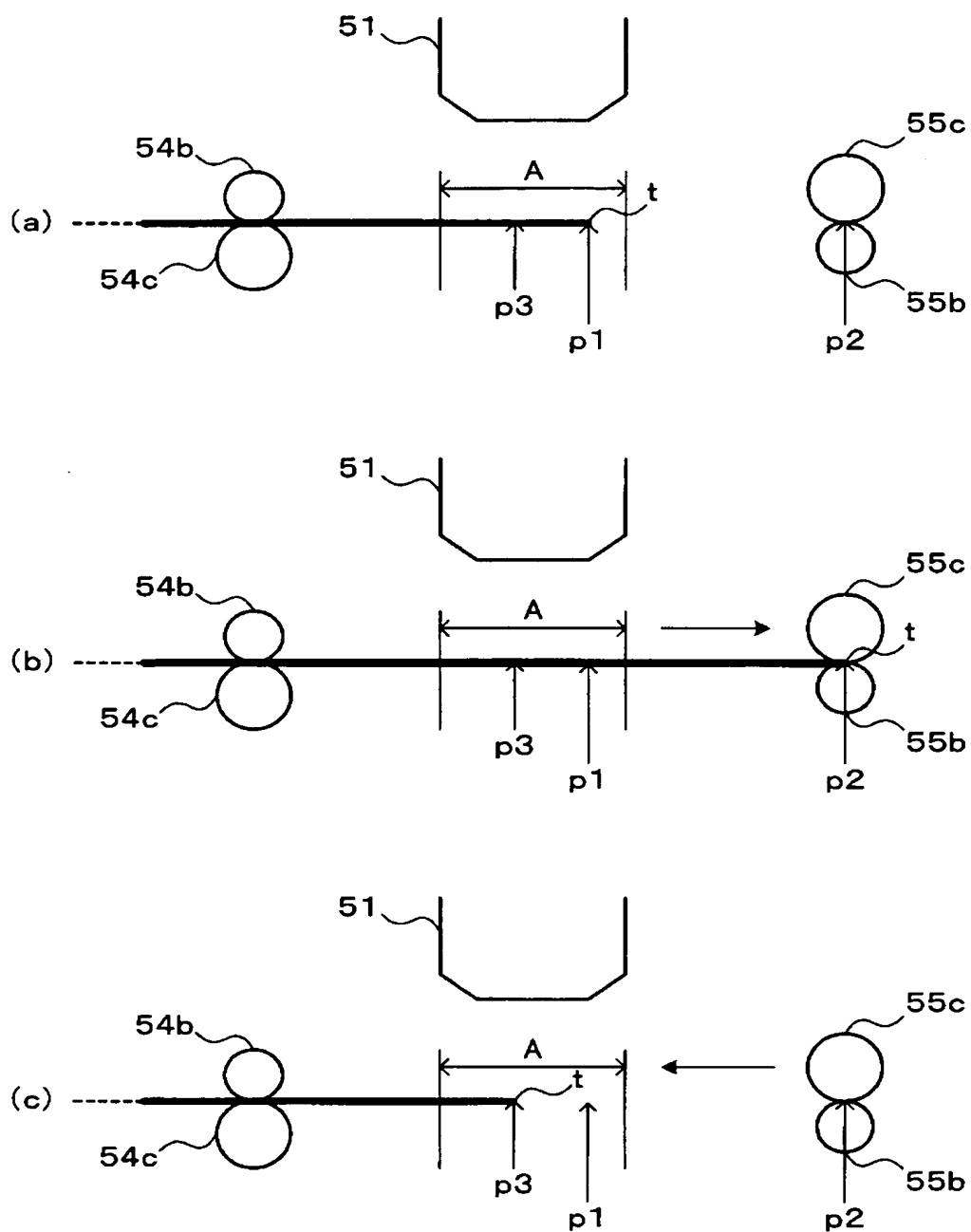
【図 4】



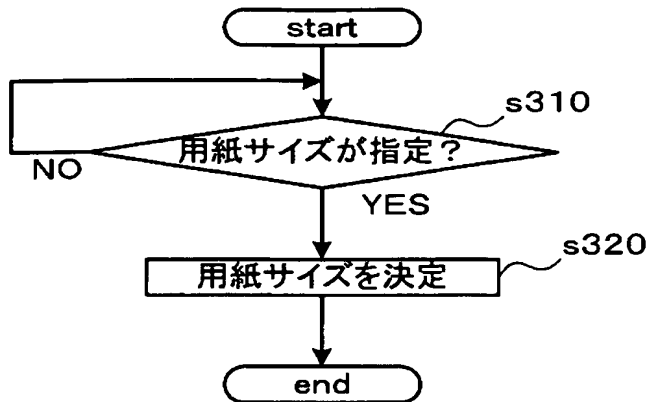
【図 5】



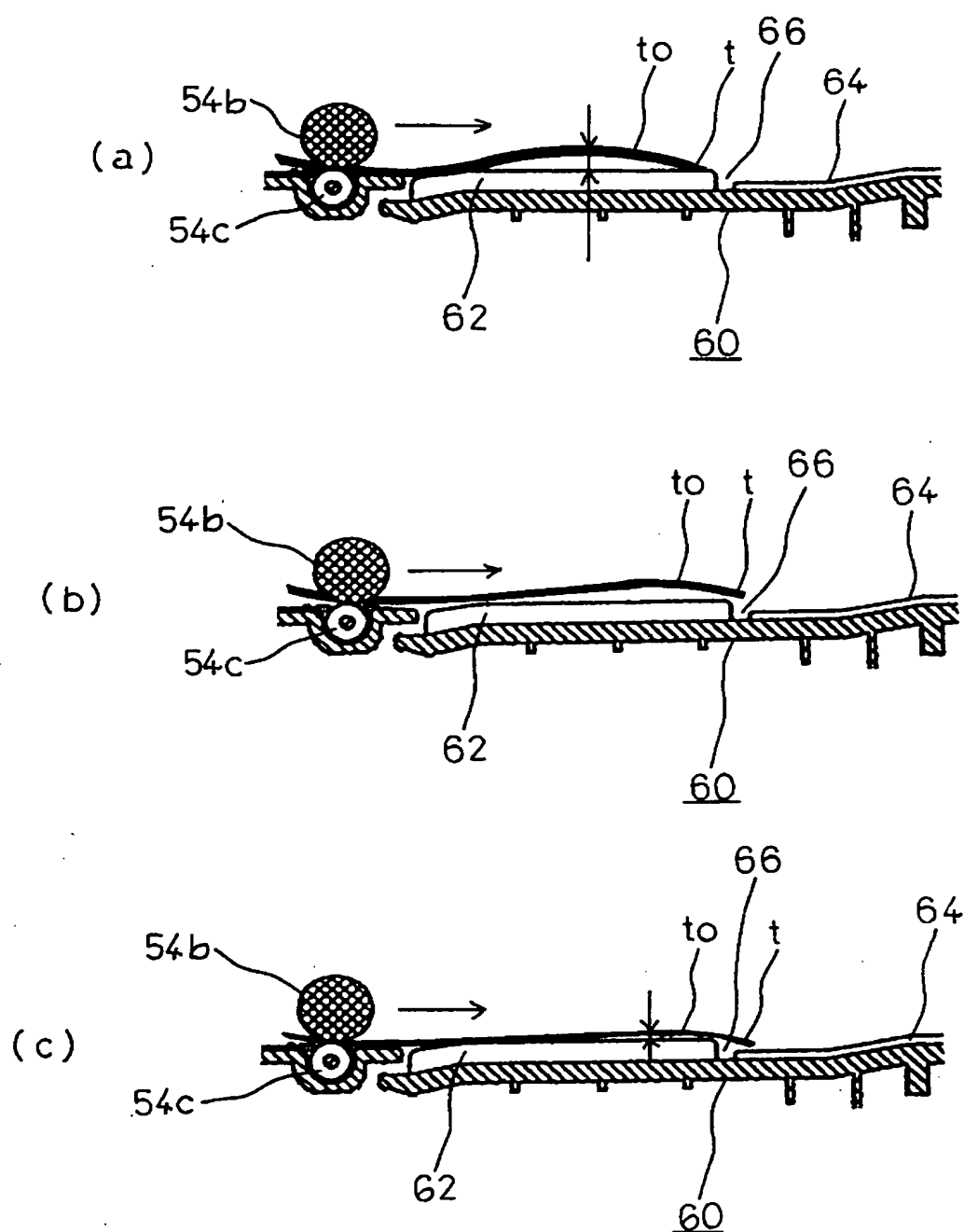
【図 6】



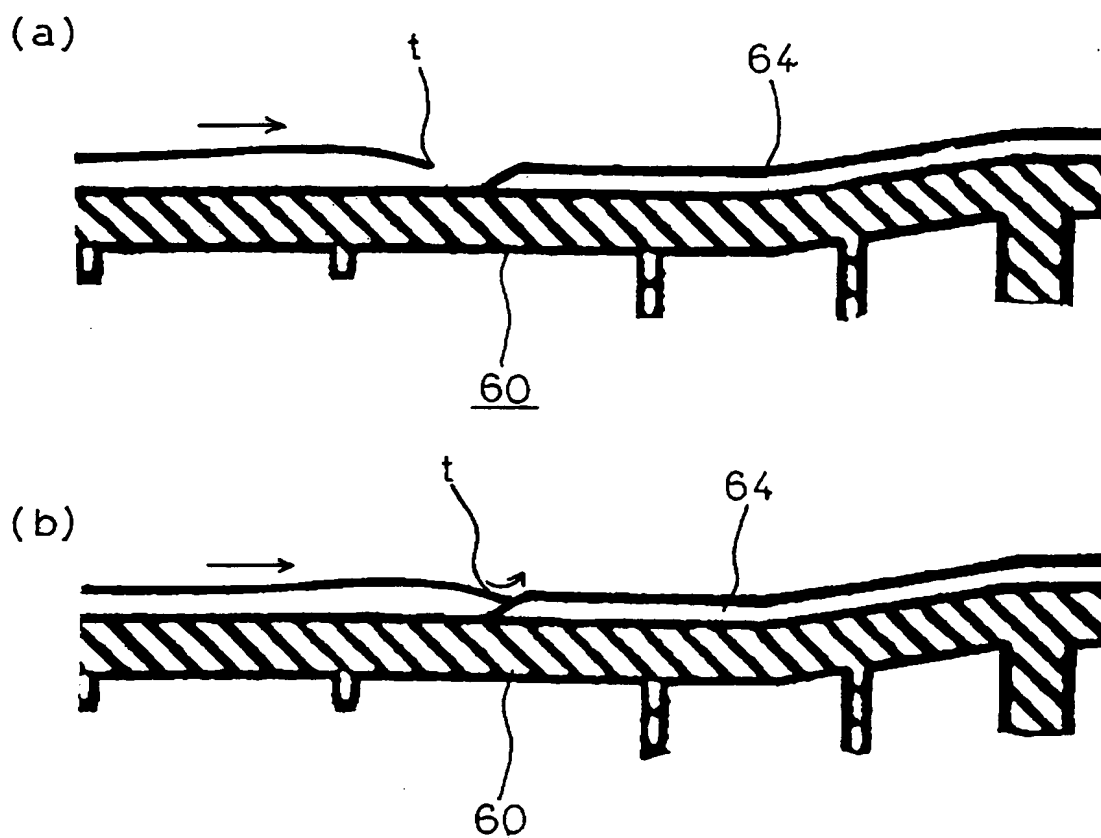
【図 7】



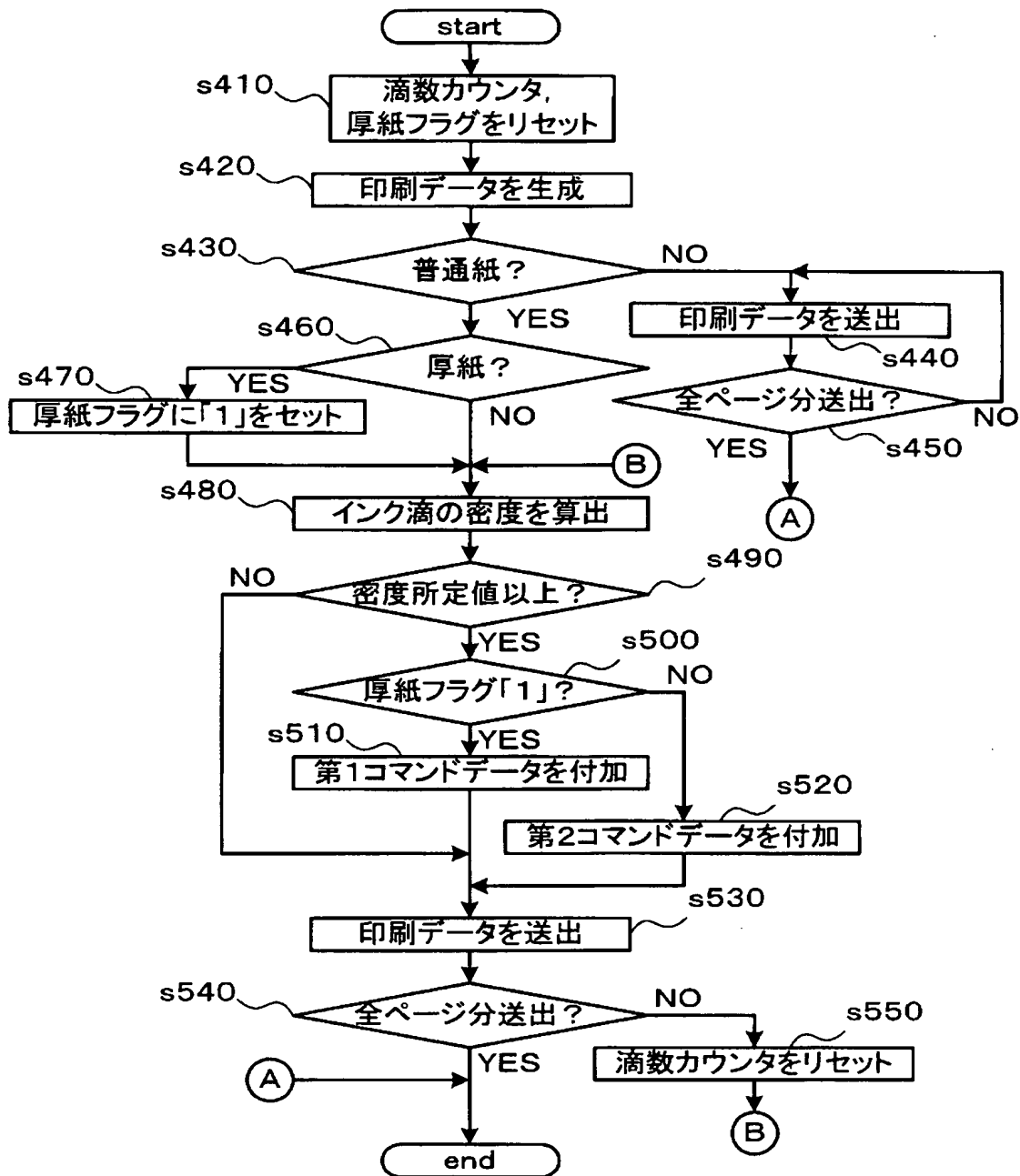
【図 8】



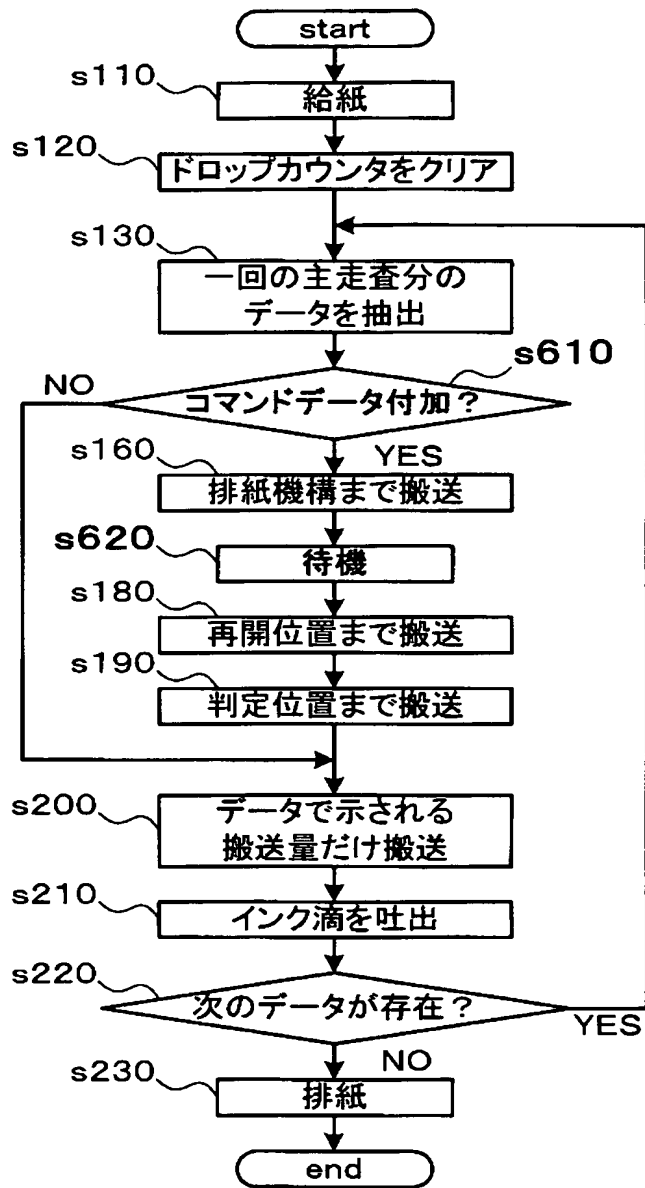
【図 9】



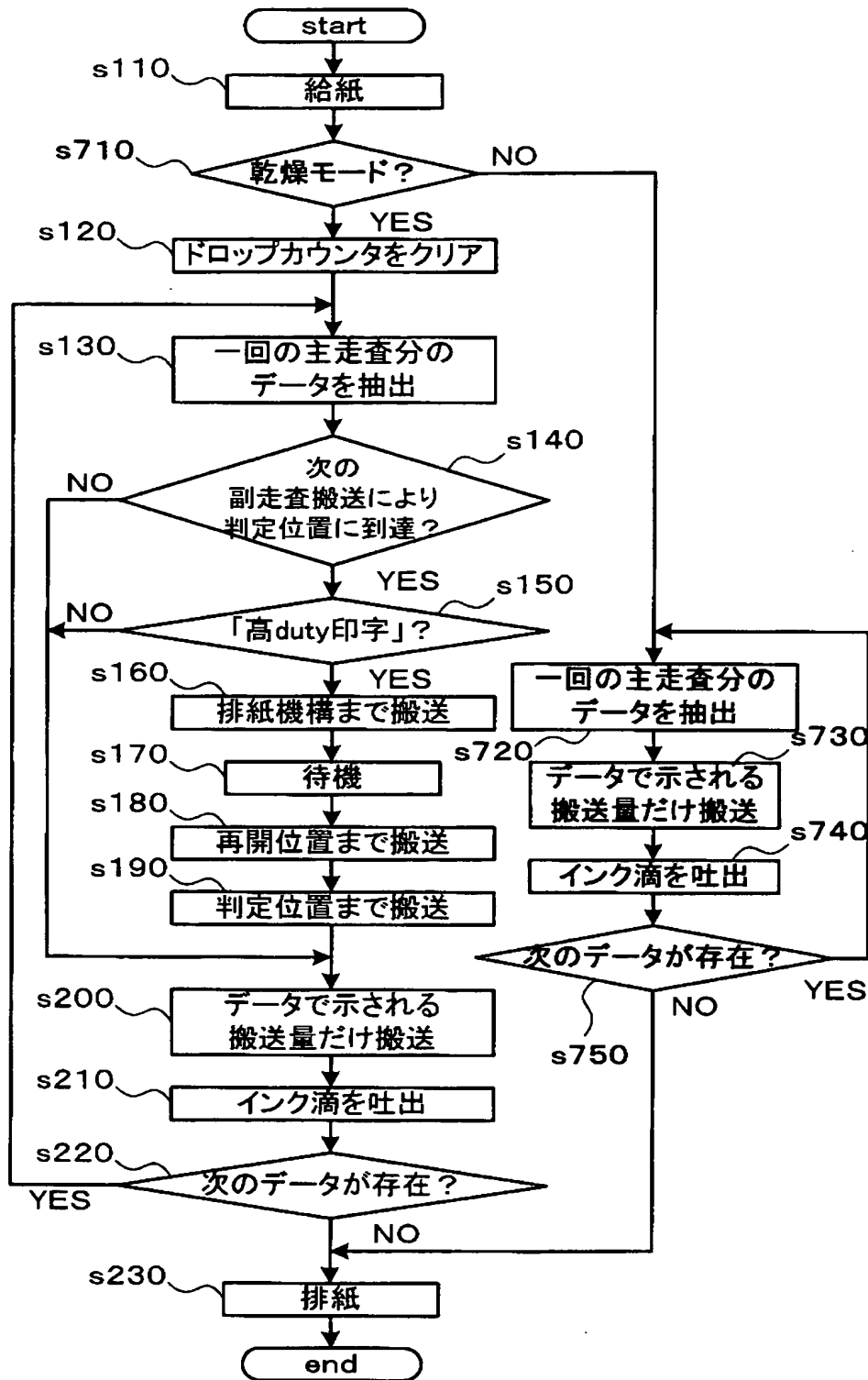
【図10】



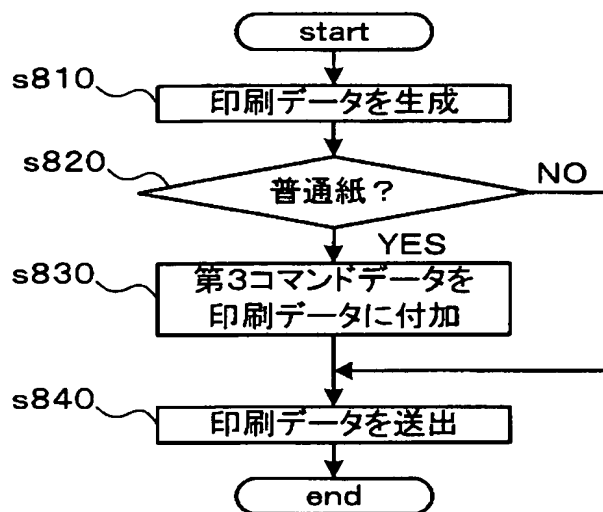
【図 11】



【図12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インク滴の乾燥に伴う印刷用紙の変形を十分に防止できる技術を提供すること。

【解決手段】 印刷用紙の先端 t が対向領域 A に入ってから判定位置 $p1$ に到達するまでに吐出されたインク量が「変形を発生させる程度」のインク量を超える場合、印刷用紙の先端 t を判定位置 $p1$ から狭持位置 $p2$ まで搬送し（図6（b））、ローラ間に挟まれた状態で所定時間だけ待機する。これにより、印刷用紙は先端側の形状が維持され、インクの乾燥に伴う印刷用紙の変形を防止できる。そして、再開位置 $p3$ まで戻してから（図6（c））、判定位置 $p1$ まで搬送した状態で印刷データに基づく画像の印刷を再開する。

【選択図】 図6



特願 2 0 0 3 - 0 2 7 6 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社